



**產品**  
測量精密度

# 測量精密度

長度・角度・直線度・振動・溫度

# 目錄

---

<b>SIOS Meßtechnik GmbH</b>	<b>4</b>
<b>測量儀器與感測器</b>	<b>6</b>
長度測量	6
長度與角度測量	7
差分測量	8
位移、角度、直線度測量與校正	12
振動測量	13
觸覺式厚度測量與校正	16
<b>配件</b>	<b>18</b>
<b>奈米定位</b>	<b>20</b>
<b>頻率與振幅穩定雷射</b>	<b>22</b>
<b>精密氣候測量站</b>	<b>24</b>
<b>OEM與客製化解決方案</b>	<b>26</b>
<b>測量軟體</b>	<b>27</b>
<b>符號說明</b>	<b>28</b>
<b>技術規格表</b>	<b>29</b>
<b>聯絡我們</b>	<b>30</b>

**SIOS Meßtechnik GmbH** 成立於1991年，起源於伊爾梅瑙工業大學，是精密測量儀器之開發與製造商，結合科學精確度與品質與工業效率。

我們與科學及研究的緊密連結，確保現今及未來擁有高度專業能力。我們的測量儀器專注於雷射干涉測量系統。

我們的產品為科學研究、品質管制、產品開發與校準等多元測量任務，提供可靠且極高精度的測量結果。

## 測量任務

---

- 長度
- 振動
- 角度
- 溫度
- 直線度

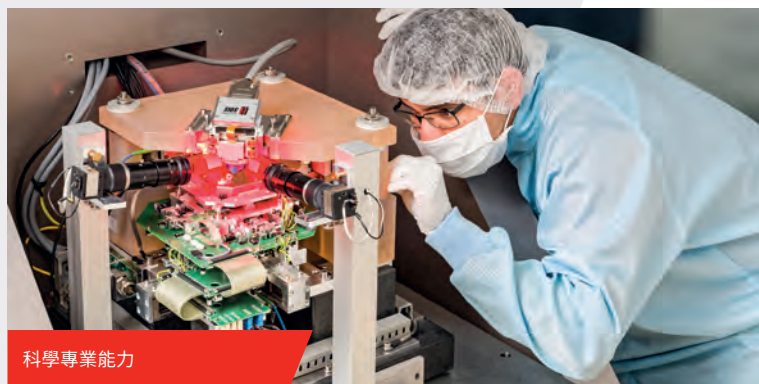
我們的產品系列亦包含奈米量測技術、特殊測量工作站及客製化測量解決方案。



工業性能

## 測量精度於

- 品質管制
- 校正
- 原廠委託製造（OEM）應用
- 研發支援
- 機械體積補償
- 客製化解決方案



科學專業能力

## 測量精度應用於

- 基礎研究
- 可追溯性應用
- 計量組件
- 真空與潔淨室應用
- 動態數據擷取
- 客製化解決方案

# 測量儀器與感測器

## 長度測量

最高精度通用長度測量系統，適用於導軌、測量工作站及定位臺、測量機及工具機之測量與校正，並可進行多點協同測量。該測量系統操作簡便，具備整合式對準輔助功能，且僅需使用反射表面作為反射鏡即可運作。



### 雷射干涉儀 SP 5000 NG

- 單光束量測
- 可承受反射鏡傾斜角度至  $\pm 12.5^\circ$
- 適用於多感測器頭及平面反射鏡組合之 x-y 定位量測
- 配備系統機箱之緊湊型裝置，便於自由移動
- 本裝置可依需求提供OEM及真空版本



0 m 至  
至少5 m



0.15  $\mu\text{m}/\text{m}$



5  $\mu\text{m}^*$

\*旋轉點依賴性

## 長度與角度測量

高精度雷射干涉儀，具備三束完全平行校準且獨立運作之測量光束，可同時測量長度與角度。

可使用鏡面或原廠SIOS反射鏡組作為反射鏡。

感測器中可整合一輔助對準裝置，以將雷射光束方向對準至目標運動方向。



### 三光束雷射干涉儀 SP 5000 TR

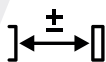
- 以最高精度同時進行長度量測及俯仰角與偏擺角之取得
- 適用於無阿貝誤差的測量配置
- 光束間距 12 mm
- 本裝置提供OEM及真空版本



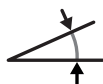
0 m 至  $\geq 5$  m  
(可依需求提供 10 m)



20  $\mu$ m



0.15  $\mu$ m/m



$\pm 12.5^\circ$   
搭配反射鏡  
 $\pm 430 \mu$ rad  
搭配平面鏡



0.01  $\mu$ rad

## 長度或角度之差分測量

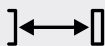
高度穩定的雷射干涉儀，具兩條平行測量光束，適用於科學及工業領域多樣化應用。

差分測量原理能在長期測量期間維持卓越穩定性，並強化對環境變化的補償效果。



### 差分雷射干涉儀 SP 5000 DI

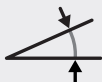
- 超穩定、高解析度、長時間測量
- 光束間距 21 mm（其他光束間距可依需求訂製）
- 極低溫度敏感度 < 20 nm/K



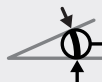
0 m 至  
至少5 m



5  $\mu\text{m}$



$\pm 430 \mu\text{rad}$   
搭配平面鏡  
 $\pm 12.5^\circ$   
搭配反射鏡



0.005  $\mu\text{rad}$

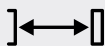


## 長度或角度之差分測量



### 差分雷射干涉儀 SP 5000 DI/F

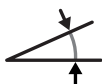
- 專為回饋應用之特殊設計
- 光束間距 14 mm（其他光束間距可依需求提供）
- 極低溫度敏感度 < 20 nm/K



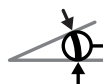
0 m 至  
至少5 m



5  $\mu\text{m}$



$\pm 430 \mu\text{rad}$   
搭配平面鏡  
 $\pm 15^\circ$   
含反射鏡



0.007  $\mu\text{rad}$

# 測量儀器與感測器

## 長度與角度的差分測量

SP 5000 DI/DS 干涉儀結合差分干涉儀與多光束干涉儀的優勢。它將基於差分原理的高度穩定長度測量與高解析度干涉（俯仰）角度測量相結合。此特性不僅能偵測極微小的移動，亦可在較大面積上偵測最細微的傾斜，且測量結果不受熱與物理環境影響。



### 位移角差分干涉儀 SP 5000 DI/DS

- 高度穩定的差分長度及俯仰角度測量
- 非常適用於 XY 工作臺
- 光束間距 15 mm（長度測量）與 6 mm（角度測量）
- 極低溫度敏感度 < 20 nm/K
- 本裝置提供OEM及真空版本



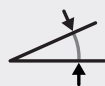
0 m 至  $\geq 2$  m



5  $\mu$ m

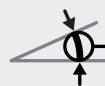


0.15  $\mu$ m/m



$\pm 430$   $\mu$ rad

搭配平面鏡



0.02  $\mu$ rad

## 長度與角度的差分測量

SP 5000 DI/TR 雷射干涉儀為三光束差分干涉儀，  
可同時測量長度及雙角度，且於長時間內保持高度穩定。



### 三光束差分干涉儀 SP 5000 DI/TR

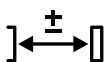
- 高度穩定的差分長度及俯仰角度測量
- 光束間距 12 mm（角度測量用）
- 極低溫度敏感度 < 20 nm/K
- 本裝置提供OEM及真空版本



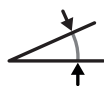
0 m 至  $\geq 5$  m  
(亦可依需求延伸至 10 m)



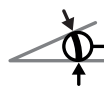
20  $\mu$ m



0.15  $\mu$ m/m



$\pm 12.5^\circ$   
配合反射器



0.01  $\mu$ rad

# 測量儀器與感測器

## 位移、角度、直線度測量與校正

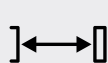
高精度多光束雷射校正系統，可測量長度、俯仰角、偏擺角、滾動角及直線度，適用於每軸校正與對位。

廣泛應用於工具機領域及三次元測量機校正，甚至體積校正。建議使用無線溫度感測器或氣候測量站，以達最佳測量結果。



### 校正用雷射干涉儀 SP 15000 C3/C5/C6

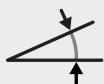
- 可同時進行最多 6 自由度的干涉測量
- 可選配滾動角感測器
- 多種可用配件，適用於感測頭與光學元件之固定安裝
- 符合 DIN 與 ISO 標準之校正軟體



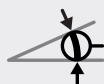
最長至 50 m



0.2  $\mu\text{m}/\text{m}$



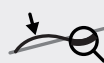
$\pm 5^\circ$



0.05  $\mu\text{rad}$



$\pm 4 \text{ mm}$



10 nm



0.9  $\mu\text{rad}$

6.5 m以上

## 振動測量

非接觸式振動測量，採用聚焦量測光束，能偵測幾乎所有表面振動，包括粗糙表面。

巨觀及微觀物體之振動頻譜、振動模式及共振頻率測定。

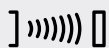


### 雷射干涉儀振動計 LSV 120 NG

- 工作距離固定於（客戶指定）30 ... 70 mm / 240 mm / 480 mm
- 雷射光點直徑 12 ... 30  $\mu\text{m}$  / 100  $\mu\text{m}$  / 200  $\mu\text{m}$
- 內部光學元件具防護



0 – 5 MHz



最大 3 m/s



5  $\mu\text{m}$

# 測量儀器與感測器

## 振動測量

可變測量距離，便於快速聚焦於測量物表面。結合三腳架使用，是多地點振動測量的理想儀器。



### 雷射干涉儀振動計 LSV 2500 NG

- 工作距離連續可調：240 mm 至 2500 mm
- 數位與類比資料輸出



0 – 5 MHz



最大 3 m/s



5  $\mu$ m

## 微小物體之振動測量

對微結構、MEMS 及微米尺寸物體之動態特性進行非接觸式測量。透過表面掃描確定振動模式，並進行AFM懸臂校準。



### 奈米振動分析儀 NA

- 掃描範圍：50 mm x 50 mm（其他範圍可依需求訂製）
- 顯微鏡放大倍率：10x、50x（另可選配100x）
- 雷射光斑直徑： $\leq 10\text{ }\mu\text{m}$ ， $\leq 2\text{ }\mu\text{m}$ （視鏡頭而定）
- 門架結構可依需求客製化設計



0 – 5 MHz



最大 3 m/s



5  $\mu\text{m}$

## 接觸式厚度測量與校正

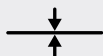
具干涉式精密量測探頭，用於接觸式厚度測量及高線性度測量標準於全量測範圍內之校準。  
亦提供差分探頭版本，以滿足最高精度與重複性需求。

獨特的干涉式探針為光學及半導體產業客製化測量工作站提供基礎，用於測量鏡片、晶圓及薄膜的厚度。



### 高線性探頭 LM

- 線性度  $\leq \pm 2 \text{ nm}$
- 工廠固定測力：0.5 至 1.5 N
- 馬達驅動測量軸
- 可交換商用探針頭
- 標準夾持軸徑
- 可溯源至國家標準



20 mm,  
50 mm

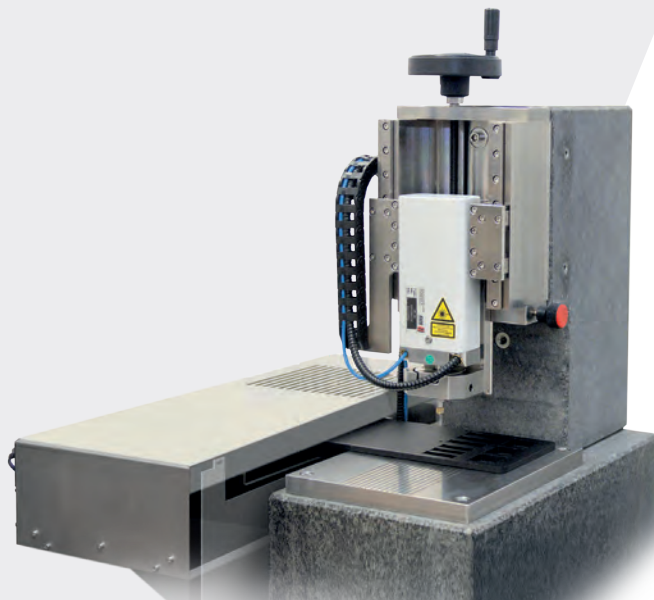


0.1 nm



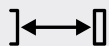
## 量塊比較儀

EPP-2量塊校正工作站採用LM 20雷射干涉式探針進行量塊校正。量測範圍為20 mm，解析度為1 nm，重複性為5 nm。



### 量塊校正系統 EPP-2

- 量塊比較儀操作僅需15個標準量塊。  
不需完整122件量塊組。
- 可校正截面為矩形、範圍0.5至100 mm之量塊，並能校正特殊名義尺寸與材質。
- 依ISO 3650規範進行參數判定。



0.5 mm 至 100 mm



1 nm

# 配件



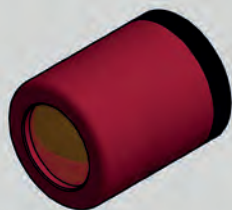
**球面反射器 Ø10 mm**

適用於 SP 5000 NG、  
SP 5000 DI 及 SP 5000 DI/F  
產品編號 A040273



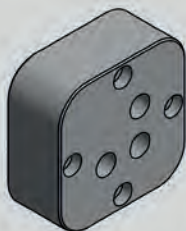
**球面反射器 Ø15 mm**

適用於 SP 5000 NG、  
SP 5000 DI 及 SP 5000 DI/F  
產品編號 A033351



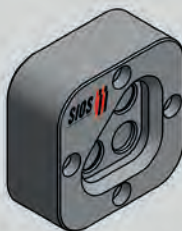
**中空反射器 Ø46mm**

適用於 SP 15000 NG  
產品編號 A038752



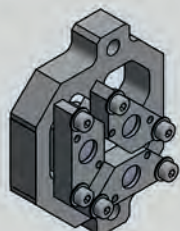
**三光束反射器，最大範圍 6 m**

適用於 SP 5000 TR  
產品編號 A039992



**長距離三光束反射器，  
最大範圍 10 m**

適用於 SP 5000 TR  
產品編號 A041318



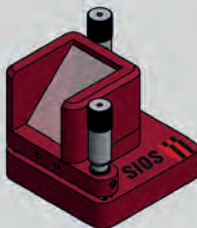
**輕量化版本三光束反射器**

適用於 SP 5000 TR



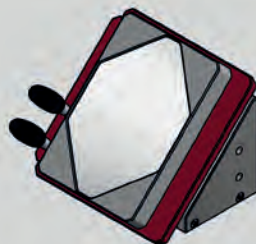
**90° 光束偏轉鏡**

適用於 SP 5000NG  
產品編號 A034219



**90° 光束偏轉鏡**

適用於 SP 5000 NG 與  
SP 5000 TR  
產品編號 A040678



**90° 光束偏轉鏡**

適用於 SP 15000 C  
產品編號 A040651



**高穩定性光束方向對準元件**  
適用於 SP 5000 NG  
產品編號 A034609



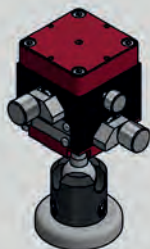
**緊湊型直線度測量之反射器組件**  
適用於SP 15000 C5 / C6  
NG產品編號 A035245



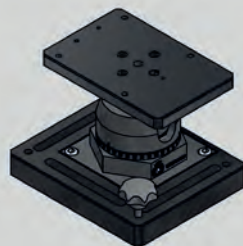
**有線或無線滾動角測量感測器**  
適用於SP 5000 TR、  
SP 15000 C



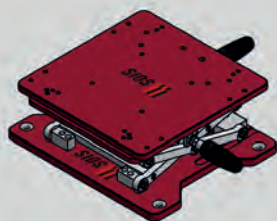
**永久磁鐵底座反射器安裝座**  
適用於SP 15000 C  
產品編號 A035443



**反射鏡支架，附活動球接頭**  
適用於SP 5000 NG、  
SP 5000 TR  
產品編號 A037044



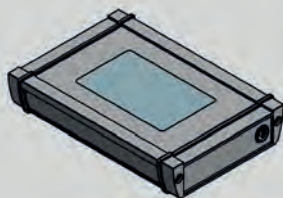
**關節底座**  
適用於SP 5000 NG、  
SP 5000 TR、SP 15000 C  
產品編號 A034567



**調整臺**  
適用於所有 SP 系列  
產品編號 A032051



**環境修正**  
適用於 SP 系列

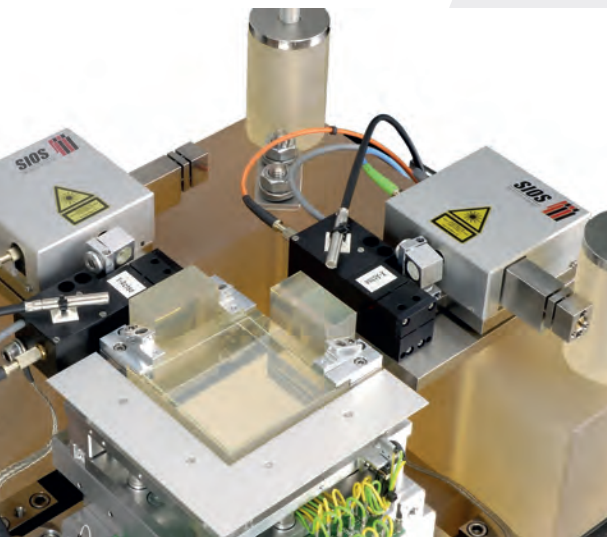


**DU-04 4.5 吋顯示器**  
適用於所有 SP 系列  
產品編號 A034568

# 奈米定位

具奈米級精度之高精密座標測量系統，適用於大空間範圍內物體與結構的定位、操作、加工與高解析度測量。

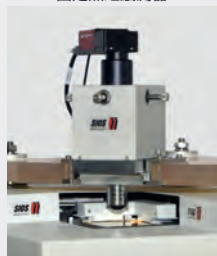
採用一維、二維及三維感測器，以執行多元測量任務。



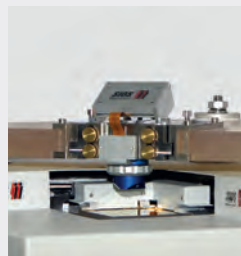
固定焦距感測器



原子力顯微鏡



白光感測器

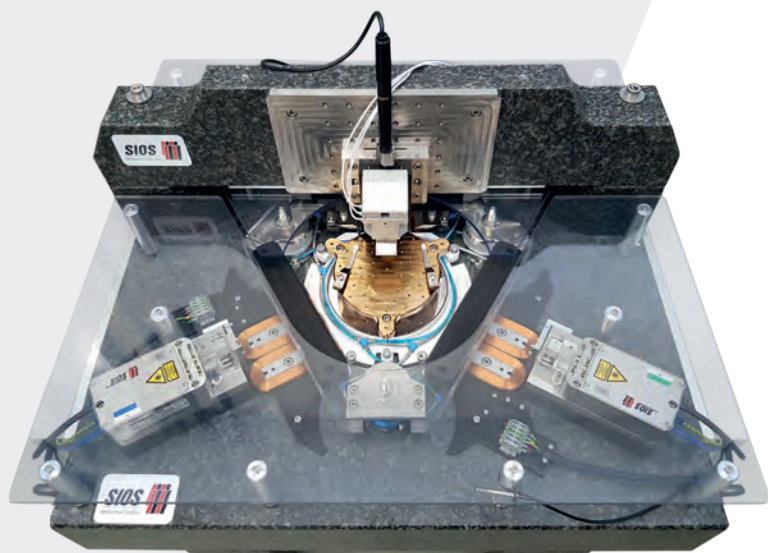


接觸式三維感測器

## 奈米定位與奈米測量機 NMM-1

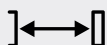
- 測量與定位範圍 25 mm x 25 mm x 5 mm (X x Y x Z)
- 解析度 0.1 nm
- 於三坐標軸上皆無阿貝誤差的測量
- 多種探測系統，如固定焦距感測器、原子力顯微鏡 (AFM)、白光感測器、三維微米探針
- 開放式裝置架構，支援客製化感測器應用

NPP-1奈米量測與定位平臺可於約100 mm範圍內執行定位。所採用雷射干涉儀具高度解析度，定位結構剛性強，定位系統採用空氣軸承，且控制系統經過最佳化，使運動位置偏差與路徑擬真度均低於2 nm RMS。



### 奈米定位平臺 NPP-1

- 最高精度2.5D定位與量測系統
- 量測與定位範圍：表面直徑  $\varnothing$  100 mm
- 控制方式：三個光纖耦合差分雷射干涉儀
- 開放式設備架構，支援客製化感測器應用



約 100 mm



<0.1 nm

# 頻率及振幅穩定化雷射

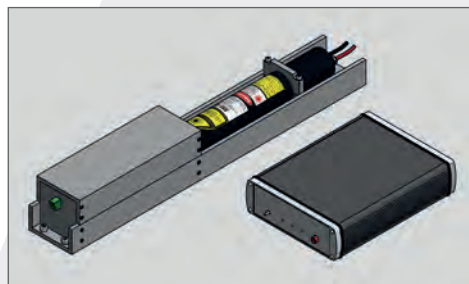
作為雷射光學量測技術測量標準之高度穩定光源，頻率標準波長為632.8 nm。

可結合法拉第隔離器進行偏振維持光纖耦合。

SIOS所有穩頻氦氖雷射皆標配碘穩頻技術以確保雷射頻率之可追蹤性。



## 光纖耦合版本



穩頻雷射搭載法拉第光學隔離器及  
E 2000 連接介面  
適用於 SL 04/A  
產品編號 A034097

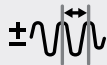


通用1吋光纖耦合轉接器  
適用於 SL 02/1與 SL 04B  
產品編號 A039181

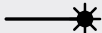


頻率穩定化氮氬雷射 SL 02

- 緊湊設計，整合穩定化電子系統及小型模組化電源
- 可提供單偏振或雙偏振縱模
- 可依需求提供光纖耦合



2.5 MHz / 1 小時



≥ 1.2 mW (1 模式)  
≥ 2.4 mW (2 模式)



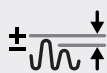
50 mm



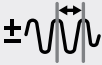
410 毫米

頻率及振幅穩定化氮氬雷射 SL 04

- 振幅穩定化或頻率穩定化作為操作模式
- 標準化雷射管直徑，便於OEM整合或更換
- 可依需求提供光纖耦合



< 0.3%



1 MHz / 1 小時



≥ 1.2 mW



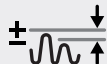
45 毫米



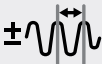
314 毫米

頻率穩定化氮氬雷射 SL 03 mini

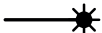
- 頻率穩定化
- 雷射管標準化管徑
- 內建緊湊型穩定化電子與電源供應器
- 可依需求提供光纖耦合



< 0.2%



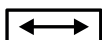
1 MHz / 1 小時



≥ 0.5 mW



32 毫米



180 毫米

# 氣候測量站

用於實驗室測量與校正之高精度溫度、氣壓及濕度測量系統。  
該測量裝置可與 SIOS 雷射干涉儀之評估電子設備結合使用。



## 精密氣候測量站 LCS

- 所有感測器連同測量電子設備一併數位校正
- 標準配置：具最多5個有線與15個無線溫度感測器連接，以及兩組氣壓與濕度感測器數位介面
- 透過 LCS 擴充模組，可額外連接10個有線感測器。

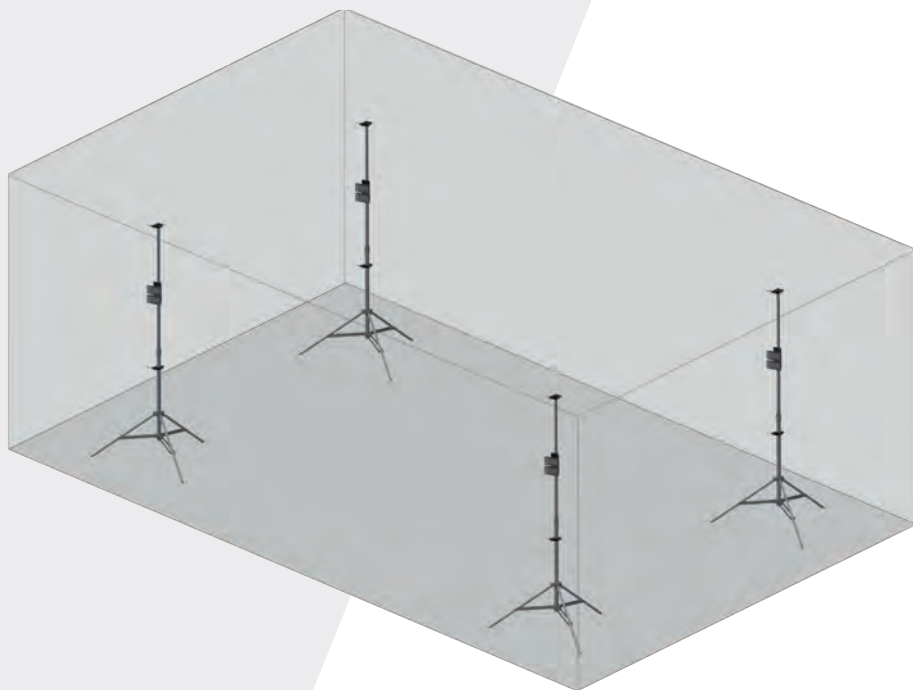


## LCS-Desk 選項用於室內監測與鑑定

LCS氣候測量站可依據 VDI/VDE 2627 進行測量室的分類與監控。LCS-Desk 軟體的選用擴充功能可支援此程序。

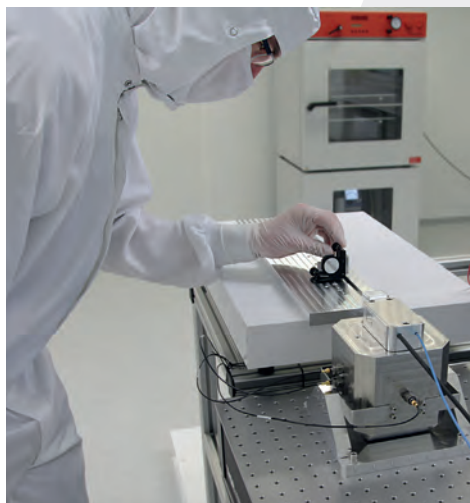
測量室分類需使用 8 或 9 個溫度感測器，這些感測器以特殊套件形式提供。純粹監控則依標準僅需四個感測器。

針對室內監測的永久安裝，適合採用壁掛式觸控面板電腦。該裝置配備 Linux 作業系統及專用觸控版 LCS Desk 軟體，並可立即使用。



# OEM與客製化解決方案

自公司成立以來，SIOS Meßtechnik GmbH 專注於客製化高精度測量系統的開發。憑藉我們對雷射干涉測量技術的專業知識，賦予客戶在解決測量任務時的競爭優勢。如您有興趣，請與我們聯繫。



## OEM與客製化解決方案

- 客製化解決方案，適用於高精度應用與回饋應用。
- 測量技術工程諮詢與專業知識。
- 適用於超高真空與嚴苛環境條件的感測器。
- 全方位配置之測量工作站。

# 測量軟體



## InfasNTC

資料擷取與視覺化軟體



## InfasLM

探針專用軟體



## InfasVIBRO

振動測量軟體



## InfasTONO

張力計專用軟體



## InfasAXIS

依據 VDI/ISO 標準之校正軟體



## InfasGAUG

量規校正軟體



## InfasALIGN

全自由度快速視覺化



## API

SIOS API



## InfasMTCAL

校正及體積補償軟體



## NMM Control

奈米定位控制軟體



## InfasPOINT

個別測量點擷取軟體



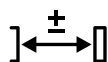
## LCS-Desk

環境影響記錄軟體

# 符號說明



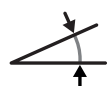
長度測量範圍



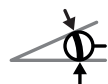
測量不確定度



解析度



最大傾斜角



角度測量範圍



直線度測量範圍



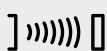
直線度測量解析度



滾動角測量解析度



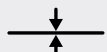
頻率範圍



最大位移速度



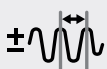
振幅解析度



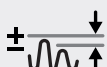
厚度測量範圍



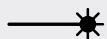
厚度測量解析度



雷射頻率穩定度



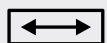
雷射振幅穩定度



雷射輸出功率



雷射頭直徑



雷射頭長度

您是否需要我們測量儀器與感測器的詳細資料？

歡迎下載我們產品的技術資料表：



[www.dct3d.com/sios/download](http://www.dct3d.com/sios/download)

精密與品質  
德國製造



SIOS Meßtechnik GmbH 於德國製造與開發。

透過緊密的夥伴網絡，我們為您的測量任務提供全球性解決方案。

總代理

大慶科技儀器有限公司

台南市東區長榮路一段256號6F-4

電話 (06) 236-5697

電子郵件 [sales@dct3d.com](mailto:sales@dct3d.com)

[www.dct3d.com](http://www.dct3d.com)