

HIOKI

RGB 鐳射照度計 TM6102

RGB 鐳射輝度計 TM6103

鐳射光功率計 TM6104

RGB LASER METER TM6102

RGB LASER LUMINANCE METER TM6103

OPTICAL POWER METER TM6104

NEW

準確測量
鐳射投射的“白”



RGB 鐳射專用 光測試儀

配備白平衡功能 縮短1/2工時

www.hioki.tw



HIOKI公司概述，新的產品，環保措施和其他的信息都可以在我們的網站上得到。

分離重心波長方式
配備製品

台灣日置官網

臉書粉絲專頁



Born for RGB LASER

Redefining World Standards

解決了測量鐳射這個難題 發揮鐳射投射的潛能



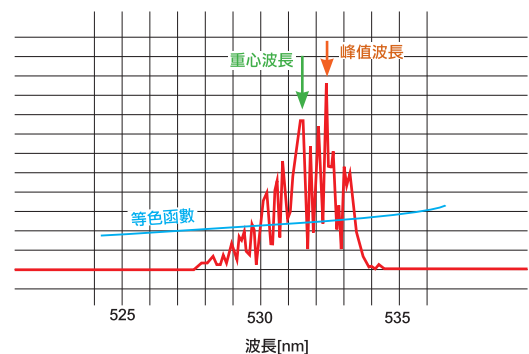
具備能夠準確測量鐳射的「顏色」和 「亮度」的新技術 分離重心波長方式

兼顧接近光譜分析儀的重心波長測量能力以及色度計的方便性

鐳射測量的注意事項

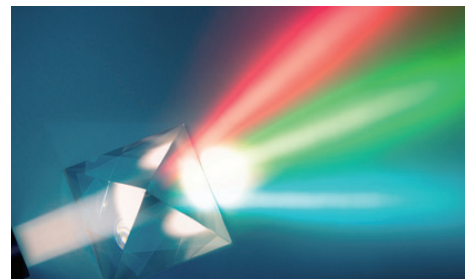
鐳射的光譜會有多個峰值

和波長在400nm到700nm的可見光相比，鐳射的光譜很窄。但是，只測試單色鐳射時，經常可看到如右圖的複雜光譜。藉由此圖可以明白，欲算出峰值波長和正確的色度，關鍵在於重心波長的不同。特別是鐳射光譜會隨溫度而波動，為了準確測量，不僅需要光譜分析儀的高精度測量，還要求測量反映波動的重心波長。



準確地捕捉重心波長及光功率

RGB 重心波長測量解析度 0.01nm
色度xy 座標輸出解析度 0.00001

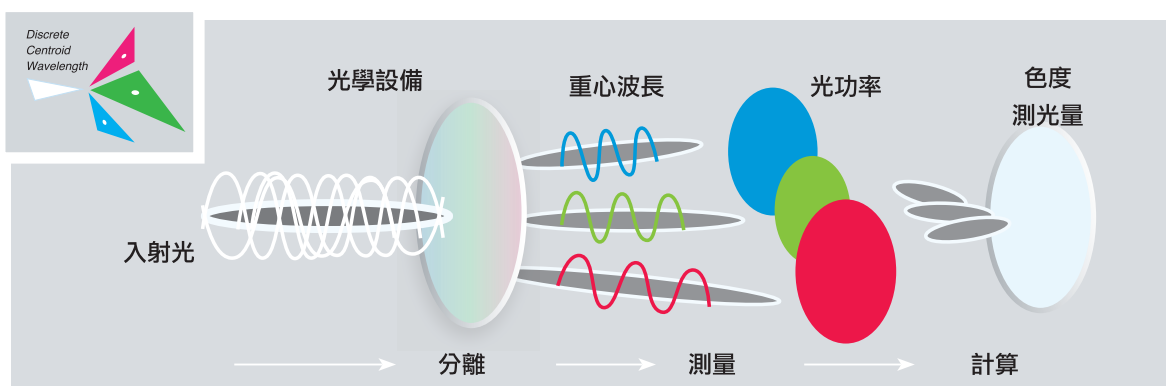


The Only Method for LASER

特別針對鐳射測量的【分離重心波長方式】

即時測量重心波長和光功率，可準確測量鐳射。

- 1.將入射光透過光學設備分離為RGB
- 2.對分離的RGB測量其重心波長(最小解析度0.01nm)和光功率(輻射量)
- 3.使用等色函數(2° 、 10°)，計算色度，輻射度量
- 4.可同時輸出11種光學特性參數



分離重心波長方式的效果圖

追求鐳射光源「準確測色」的全新方式

| Item | Value | Unit |
|----------------------|-------------|------|
| Radiometric quantity | 2.71611E+00 | W/m2 |
| Measurement-Target | 18.33 | % |

測量物理量

重心波長(R/G/B)
輻射量(R/G/B)

選擇等色函數
 $2^\circ / 10^\circ$

透過理論計算推算出光學特性

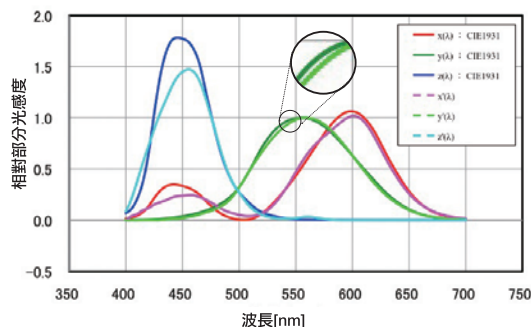
色度，光度量，輻射量
三刺激值，相關色溫，偏差
主波長，NTSC 比

鐳射測光的難點

與等色函數接近的界限

一般，三刺激值測試法和其他色度計是結合濾光片，透過調節濾光片(物理濾波)來匹配等色函數。

而單色鐳射的光譜波長很窄，等色函數的近似誤差和濾光片(個體差異)固有誤差都會非常明顯地疊加到測量結果上。



White Balance Navigation for LASER

根據 RGB 各種輻射量

透過白平衡調整功能設置

無手動返回 工時1/2

&

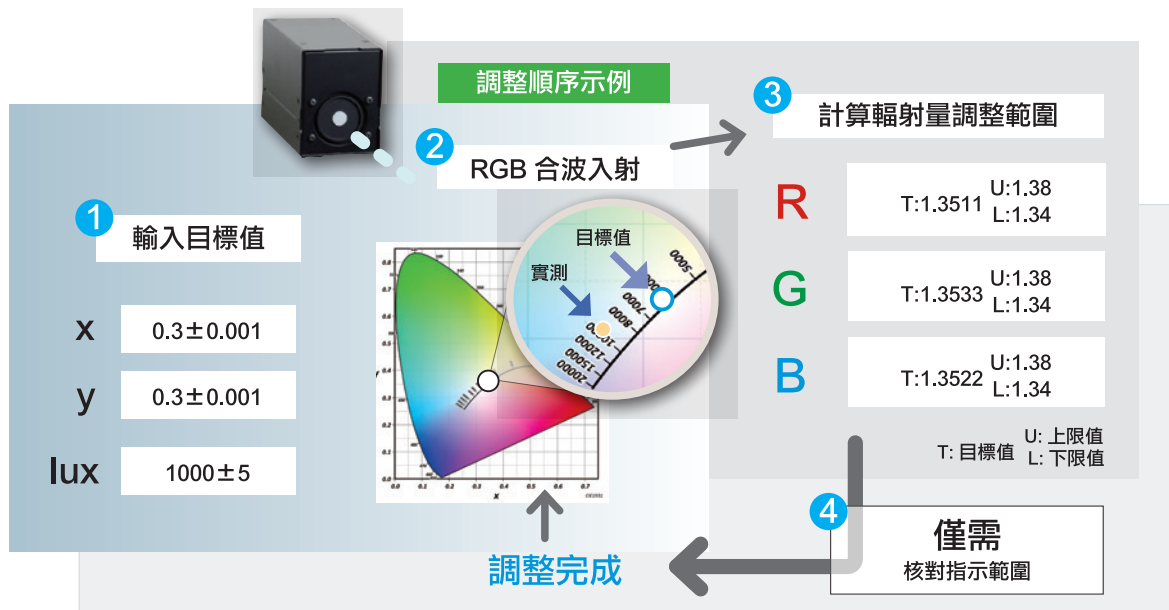
RGB 複合波輸入 工時1/2

白平衡調整協助工具會推薦最為合適的方法

調整目標的色(色度)和亮度(測光量)，即可指示RGB各項輻射量的範圍。

大幅縮減了以往使用三刺激方式等較難同時調整「色度」、「測光量」之間平衡所需花費的工時。

目標值的允許範圍(上下限值)相連動，可自動調整範圍是HIOKI獨家的調整導航功能。



配備可將機差最小化的物理量補償功能

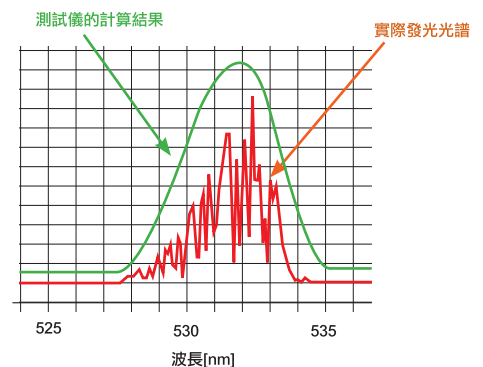
備有「重心波長自動設置補償」和「輻射增益補償」這兩種物理量的補償功能。因為結合客戶的標準光源進行補償，使用多台時能將機差控制在最小限度。

這是分離重心波長方式不受光學濾波影響的一大特徵，也是嚴格進行白平衡調整不可或缺的功能。

鐳射測光的奧妙

色度顯示相同但看似不同的理由

您是否遇到過，之前測量LED光源或電燈泡光源沒有問題，測量鐳射卻又出現色差的情況？於是只好在不明白原因的狀態下透過目測調整白平衡。為了達到像寬色域電視機的白平衡 $\Delta xy=0.001$ 這樣的程度，波長的測量能力顯得尤其重要。測量光譜幅度有幾nm的鐳射時，光譜波長幅度不夠和無法準確計算重心波長，都會影響到色度。



Uniformity Evaluation

統一的評估方法是測量值可靠的保證

安心的可追溯性

用於可準確評價的標準鐳射源

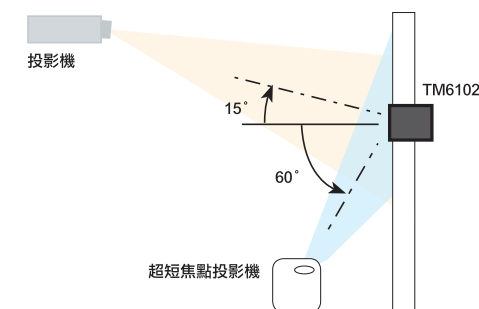
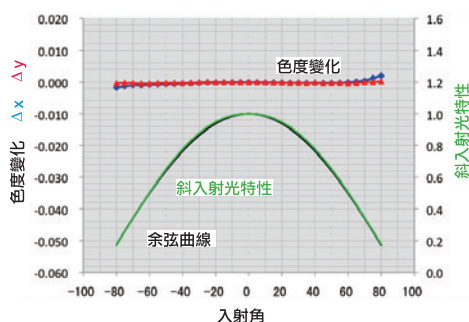
為了「RGB鐳射專用光學測試儀」的量產化，開發了一個全新的校準環境，透過光功率計，鐳射照度計和輝度計，來準確測量評價RGB鐳射。

可靠的入射光特性

超短焦點投影機評估所必須的「低入射角依存性」*TM6102

對於投影機的照度測量必須進行對入射角完全沒有影響的色度測量。特別像超短焦點投影機這樣入射角大的產品的評估，低入射角是尤為重要的特性。

此外，RGB 鐳射照度計TM6102 的斜入射光特性因為與余弦法則相似，所以可與以往的照度計一樣進行使用。



最適合的光學配件

將亂反射的影響降到最小的低反射塗層

為了將反射到測試儀的光控制在不影響測量的範圍內，入射光部分的配件全部進行了特殊的塗裝。追求將亂反射的影響降到最小的可靠測量。



鐳射測量的基礎

世界領先 使用鐳射單色輻射照度評估設備的應用

透過大範圍波長標準燈泡校正過的測光儀器，因為未必適合鐳射等單一波長光源，可能會出現預想之外的結果。

為了解決這個問題，在產業技術綜合研究所的基礎上，可用於鐳射並能夠校正單色輻射照度的評估設備應運而生，實現了在公司內部即可評估高精度輻射照度的系統。



※本產品為活用國立研究開發法人產業技術綜合研究所的技術顧問之成果

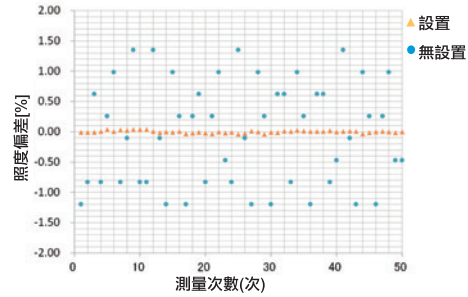
Display Solution

鐳射顯示評估

生產效率提高

對應了寬色域顯示的【最大300Hz】可調光功能

配備了透過調節測量時間穩定測量調頻顯示的可調光功能。無需平均處理，可縮短檢查時間。可設置從10Hz到300Hz，適用於超高刷新率的4K和8K寬色域顯示器以及3D的頭盔顯示器(HMD)。此外，透過同步信號測量功能，能夠確認實際的運行頻率。

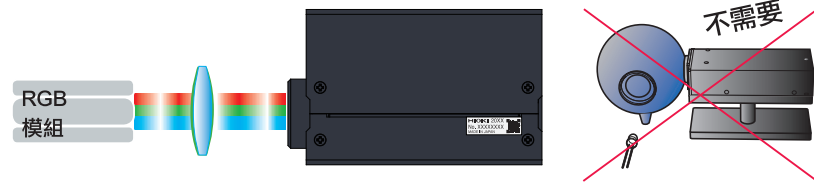


設備投資 削減

RGB鐳射模組評估

因為能夠直接輸入RGB的合波，所以能夠透過測試儀主機簡單評估RGB鐳射模組的光學特性。不需要像以往一樣，在積分球上組合光功率計或分光器。

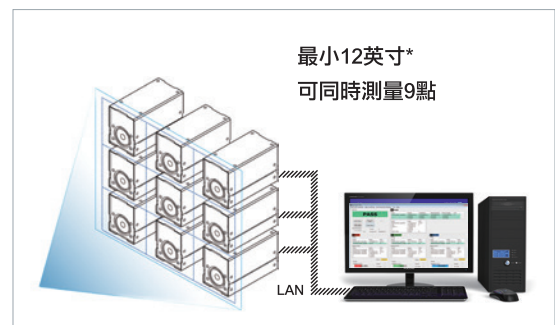
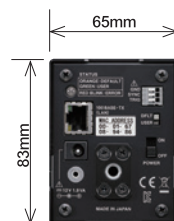
此外，透過測量透鏡或MEMS鏡前後，使得其可運用在光學評估等廣泛的用途上。



簡單運行

鐳射顯示，鐳射投影機的多點檢測

對ANSI流明測量等的顯示評估時，需要使用多台鐳射測量儀或輝度計來檢查。因此採用了無顯示器結構，控制台全部集結在背面，實現了設置密度的提高。另外，備有最適用於多點測量系統結構的LAN介面，使與生產系統之間的連接可簡單進行。



*12" 4:3 250mm × 180mm 只要數位

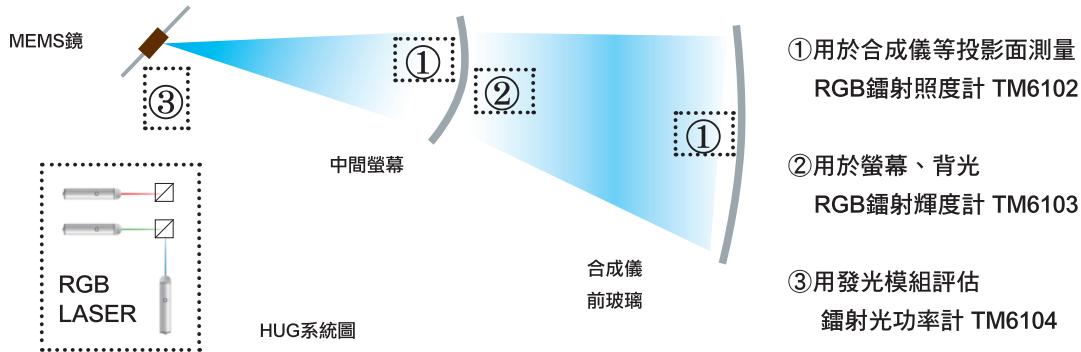
Line up

方案集錦



對應所有測量現場

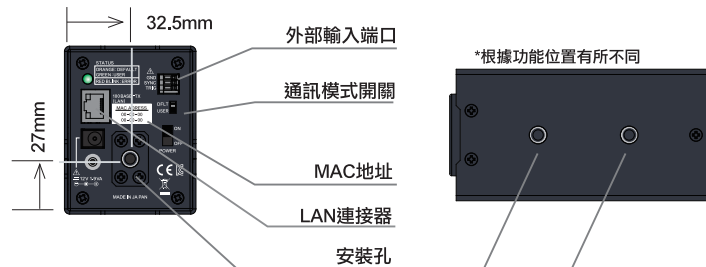
諸如最新的HUD(平視顯示器)，能夠對應測量每個顯示單元
準備了3種解決方案。



底部以及背面的安裝孔

統一為通用小型外殼，需要使用
多台搭建系統時，底部和背面備
有用於安裝的螺絲孔。

(1/4-20UNC深度7.5mm)



應用案例

用於監測的應用軟體RGB Laser Utility

TM6102/ TM6103/ TM6104，公開了可根據客戶需求
搭建高度控制和符合產線需求的系統控制代碼。另外，
若使用標配的測量值監測軟體RGBLaserUtility，可進
行白平衡協助工具等標準測量。

對象機型

TM6102/TM6103/TM6104

運行OS

Windows 7 (32bit/64bit), Windows 8 (32bit/64bit),

Windows 10 (32bit/64bit)



參數

(精度保證時間1年，調整後精度保證時間1年)

| RGB鐳射測試儀 | RGB鐳射照度計 TM6102 | RGB鐳射輝度計 TM6103 | 鐳射光功率計 TM6104 | |
|---------------------------------------|--|---|---|--|
| 外觀 |  |  |  | |
| 精度 視鐳射光源規定精度。標準光源A(燈泡)沒有精度。 | | | | |
| 精度保證溫度範圍 | 溫度23°C ± 5 °C、濕度80%rh以下(預熱時間30分鐘) | | | |
| 輻射量 | 相對精度 | ±4.6%rdg.(473nm, 40 μW) 標準(532nm, 60 μW) ±4.6% rdg.(633nm, 80 μW) | ±4.6%rdg.(473nm, 40 μW) 標準(532nm, 60 μW) ±4.6% rdg.(633nm, 80 μW) | -- |
| | 精度 | ±6.5% rdg.(532nm, 9mW/m ²) | ±8% rdg.(532nm, 3W/sr·m ²) | ±4.2% rdg.(473nm, 0.1mW) ±4.2% rdg.(532nm, 0.1mW) ±4.2% rdg.(632.8nm, 0.1mW) |
| 重心波長 | 藍 | ±0.5nm(435.8nm水銀燈) | | |
| | 綠 | ±0.5nm(546.1nm水銀燈) | | |
| | 紅 | ±0.5nm(632.8nm, 0.1mW) | | |
| 基本參數 | | | | |
| 輻射量 | 測量項目 | 輻射照度 | 輻射精度 | 輻射束(光功率) |
| | 測量範圍 | 0.0002~200[W/m ²] | 0.002~600[W/sr·m ²] | 0.00001~130[mW] |
| 重心波長 | 藍 | 435nm~477nm | | |
| | 綠 | 505nm~550nm | | |
| | 紅 | 615nm~665nm | | |
| 測光量 | 測量項目 | 照度 | 輝度 | 光束 |
| | 測量範圍 | 0.2~110000[lx] | 2~300000[cd/m ²] | 10 μIm~60Im |
| 規定條件 | 重心波長：473nm, 532nm, 632.8nm/藍，綠，紅的輻射量輸出比：D65的色度比率 輻射量低於滿量程的10%時，推薦使用重心波長輸入模式(固定) | | | |
| 測量視野直徑 | -- | 緊貼：約Φ12mm 5mm：約Φ14mm 10mm：約Φ16mm | | -- |
| 測量視角 | -- | 約22° ※1 | | -- |
| 斜入射特性 | 類似於余弦法則 | | -- | -- |
| 感光直徑 | φ11.3mm ± 0.1mm | | -- | φ11.3mm ± 0.1mm |
| 測量時間 | 15ms~460ms | | | |
| 補償功能 | 重心波長輸入模式，重心波長OFF SET，輻射量量規，色度值xyOFF SET，測光量量規 | | | |
| 暗處測量 | 測量結果判斷，平均化，暗度推測 | | | |
| 其他光學特性 | 三刺激值XYZ，色度(xy, u' v')，相關色溫度，Δuv、主波長，NTSC比，白平衡輻射量目標值 | | | |
| 白平衡 調整輔助功能 | 設置專案：測光量目標值，測光量允許範圍，色度xy目標值，色度xy允許範圍 | | | |
| 變調光功能 | 變調頻率設置範圍 10Hz~300Hz/變調頻率測量範圍 10Hz~300Hz | | | |
| 介面 | LAN(TCP/IP) 主機無顯示功能 | | | |
| 體積 | 65(W)×83(H)×126(D)mm | 65(W)×83(H)×175.7(D)mm | 65(W)×83(H)×135.5(D)mm | |
| 重量 | 700g | 790g | 720g | |
| 適用標準 | 安全性EN61010/EMCEN61326 | | | |
| 電源 | AC適配器Z1008 (AC100V~240V, 9.5VA) | | | |
| 附件 | AC適配器Z1008，電源線，遮光套，LAN線纜(3m)，說明書，應用軟體(CD-R)應用軟體RGBLaserUtility | | | |

※1 在測量有指向性光源的情況下，測量角度不同對於輻射輝度會有影響，請注意。



資料索取、產品詢問、展示機訓練等，請透過以下方式與我們聯繫，我們將真誠地為您服務。

HIOKI

台灣日置電機股份有限公司

地址：台北市大安區市民大道三段206號4樓

電話：02-2775-1210 傳真：02-2775-1260

官網：<http://hioki.tw>

E-mail：info-tw@hioki.com.tw