

# BTS2048-VL

<https://www.gigahertz-optik.com/zh-cn/product/bts2048-vl/>

产品标签: VIS/愿景, NIR/近红外,



# 描述

## □□□□□□□□□□□□□□□□

在评估阵列光谱仪系统是否适合用于光学辐射参数的绝对测量时，需要考虑许多因素。例如，测量不同功率等级的灯具只能通过具有宽动态范围的阵列探测器来实现。精确的绝对测量要求光谱辐射计的整个动态范围完全线性化，并且需要精确且可追溯的校准。如果电子控制的动态范围（由积分时间设定）不足，则需要额外的衰减滤光片。滤光片选择器必须在机械上足够坚固，以确保测量系统的长期稳定性。对于时间敏感的应用，如脉冲模式下的 LED 分档，电子控制的动态范围必须足够大，以避免在测量过程中进行耗时的滤光片更换。对于绝对测量，自动调整 CCD 暗信号非常有益。用于 LED 分档的光谱辐射计必须能够精确同步测量与测试 LED 的脉冲模式运行，这需要合适的触发接口和快速数据读取。闪光测量（即在光脉冲内的测量）需要电子快门在测量触发前瞬时（纳秒级）将所有像素复位为零。光通量、光强和光强分布的测量需要额外的附件组件，例如积分球、光强透镜和分布光度计。与这些入射光学附件的可重复接口至关重要。将光谱辐射计直接安装在附件设备上有助于避免柔性光纤连接的影响。颜色测量的要求包括根据 CIE 13.3、CIE 15 和 TM-30-20（旧版本 TM-30-18 和 TM-30-15）、CIE224 的精确计算。对于 LED 和半导体行业的应用，系统还必须符合 CIE S025 和 LM-79-08 标准。



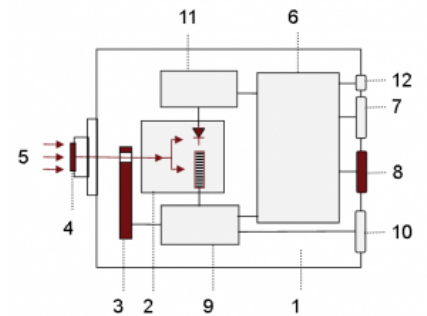
寬動態範圍高階陣列光譜輻射計

## BTS2048-VL BiTec □□□□□□□□□□□□□□□□

BTS2048-VL 满足高端阵列光谱辐射计的所有要求，并且尽管设计先进，价格仍然具有竞争力。

\*其独特特性之一是 Gigahertz-Optik 开发的创新型 **BiTec 传感器**，由带 V( $\lambda$ ) 滤波的硅光二极管和光谱辐射计单元组成。这使其具有极高的线性度、稳定性和速度，从而保证更高的测量精度且无任何缺点。两个传感器可独立使用，且它们的互相校正对精度、速度和多功能性都有益（参见 [BTS 技术文章](#)）。

从形式上看，根据 CIE 231:2019 和 DIN 5032-7:2024，具有光谱失配修正功能（通过光谱测量实现）的光度计与传统光度计同等对待。只要光谱和积分测量使用相同的入射光学元件，就可以按照 DIN EN 13032-1 确定  $f_1'$  等参数，这在我们的 BTS 设备中始终成立。BTS 设备早已超前于时代，如今标准化已跟上。



- 1) BTS2048-VL 2) 帶矽光電二極管的 BiTec 傳感器、CCD 陣列光譜儀 3) 帶 OD1、OD2 和快門的濾光輪 4) 精密餘弦擴散器 5) 光入射 6) 用於數據處理和通信的微處理器 7) USB 2.0 接口 8) 高速以太網接口 9) 微處理器 CCD 傳感器控制 10) 觸發器輸入/輸出 11) 微處理器光電二極體 12) 直流電壓源

具有电子快门的全线性化 2048 像素 CCD 探测器支持 2  $\mu$ s 至 4 s 的积分时间，并提供极宽动态范围，无需额外的衰减滤光片。这比常规仪器提供的毫秒级积分时间高出三个数量级。由 TEC 制冷的光谱辐射计变体 (BTS2048-VL-TEC) 提供更宽动态范围，积分时间范围为 2  $\mu$ s 至 60 s。2 nm 的光学带宽保证在 280 nm 至 1050 nm 范围内获得精确的光谱测量值 (0.4 nm/像素)。根据 CIE 214 实现了带宽的数学修正，用于自动修正测量值。硅光二极管在其动态范围内表现出极高的线性，非常适合用于 BiTec 探测器内 CCD 的线性化（参见 [BTS 技术文章](#)）。持续测量的光二极管还可用于同步测量 PWM 信号。这使得 BTS2048-VL 能够自动记录绝对光谱数据，而这对于没有 BiTec 传感器的传统光谱辐射计来说由于积分时间限制而非非常困难。此外，配备光度学滤波器 (CIE V- $\lambda$ ) 的硅光二极管可以独立于 CCD 使用。该设备因此可以对非常微弱的信号进行快速测量，这使得 BTS2048-VL 非常适合集成到其他系统中。在这种情况下，BiTec 技术的另一个优点是能够利用光谱数据实现二极管光谱失配 ( $f_1'$ ) 的在线校正。尽管尺寸紧凑 (103 mm x 107 mm x 52 mm, 长 x 宽 x 高)，BTS2048-VL 光谱辐射计配备了远程控制滤光轮，包含 OD1 和 OD2 衰减滤光片以及用于暗测量的快门。

## □□□□□ LED □□□□

BTS2048-VL 非常适合工业前端和后端 LED 分档应用。其基于背照式 CCD 的光谱仪包含在触发测量前对所有像素进行电子归零的功能。电子快门和测量触发可在测试 LED 以脉冲电流模式运行时，通过触发端口与电源同步。强大的微处理器仅需 7 毫秒即可通过快速 LAN 接口将完整数据集传输到系统计算机。



直接安裝測量設備和附件

## □□□□□□□□□□

BTS2048-VL 光谱辐射计具有扩散窗，因此可在无需任何附件的情况下测量辐照度/照度，包括光谱、颜色和显色指数。通过扩散窗，BTS2048-VL 也可以直接安装到积分球、亮度透镜（符合 CIE 127）和分布光度计等附件上，用于测量光通量、光强和光强分布。Gigahertz-Optik 还提供用于光纤应用的 [BTS2048-VL-F](#)。

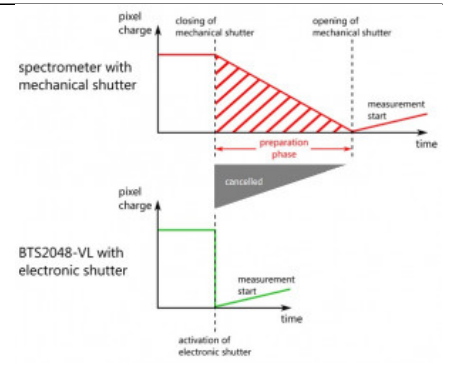
## □□□□□□□□□□

标准的 S-BTS2048 用户软件具有可定制的用户界面，非常易于使用。它包含大量显示和功能模块，可以在配置 BTS2048-VL 与 Gigahertz-Optik GmbH 的相应附件时启用。

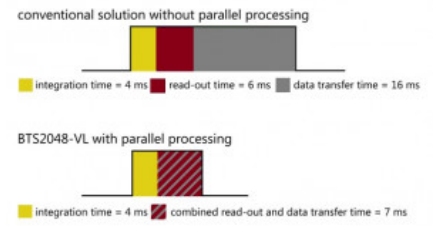
推荐使用 S-SDK-BTS2048 开发者软件将 BTS2048-VL 集成到客户自己的软件中。



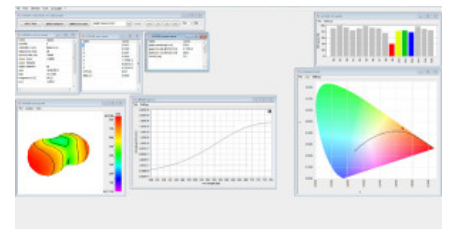
光度学设备的一个重要质量特征是其精确且可追溯



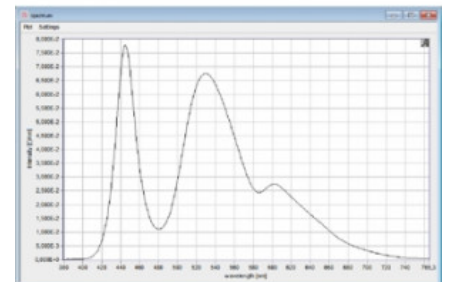
電子快門減少測量時間



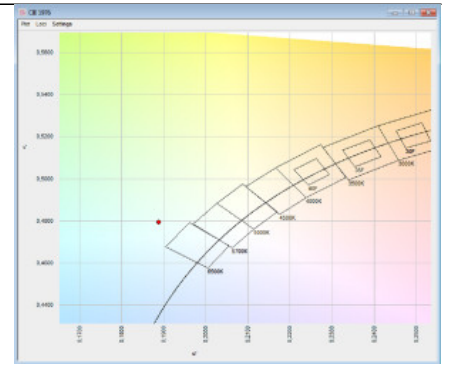
乙太網路介面減少了資料傳輸時間



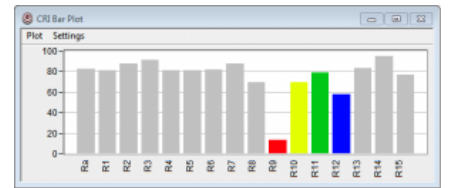
S-BTS2048 使用者軟體介面



頻譜的圖形視圖



CIE 1976色度圖



CRI 長條圖

## 规格

### 一般

简要描述	高速光譜輻射計，動態範圍寬，可用於連續波和脈衝輻射/照度、光譜、光色和顯色指數的測量。此外，還配備用於測量其他參數的附件。
主要特点	緊湊型設備。BiTec 偵測器配備背照式薄型 CCD (2048 像素, 2 nm 光頻寬, 電子快門) 和矽光電二極體, 並附有 V(lambda) 濾光片。光頻寬校正 (CIE214)。濾光輪配備快門和衰減濾光片。輸入鏡頭配備擴散窗口, 視野為餘弦。自動 PWM 同步
測量范围	光譜: 300 nm 至 1050 nm, 1 lx 至 3E8 lx (低飽和度白光 LED 的最低照度) 積分: 光度: 360 nm 至 830 nm, 0.1 lx, 雜訊訊號高達 3E8 lx
典型应用	用於設計應用的 CCD 光譜輻射計。用於整合到前端和後端 LED 分檔測試系統的模組。
校准	工廠校准。可追溯至國際校准標準
产品	
测量的数量	光譜輻照度 (W/(m <sup>2</sup> nm)), 輻照度 (W/m <sup>2</sup> ), 照度 (lx), 光譜輻射強度 (W/(sr nm)), 輻射強度 (W/sr), 發光強度 (cd), 主波長、峰值波長、中心波長、質心波長、x、y、u'、v'、X、Y、Z、delta Ra、R1-R15、TM-30-20、CIE224、CQS、CIE170 等。可選積分球: 另外還有光譜通量 (W/nm) 和光通量 (lm) 可選測角儀: 另外還有輻射強度 (W/sr) 分佈和發光強度 (cd) 分佈
传感器	B 级 DIN 5032 第 7 部分或 AA 级, 符合 JIS C 1609-1:2006 A 级 DIN 5032 第 7 部分, 适用于 f <sub>4</sub> , 或符合 JIS C 1609-1:2006 的一般精度等级 L 级 DIN 5032 第 7 部分, 适用于 f <sub>1</sub> '、紫外线响应、红外线响应、f <sub>3</sub> 、f <sub>6</sub> 和 f <sub>7</sub>
输入光学元件	擴散器, 餘弦校正視野 (f <sub>2</sub> ≤ 3%)
滤波器轮	4 個位置 (開啟、關閉、OD1、OD2)。用於遠程暗電流測量和動態範圍擴展。
生物技术	可以進行二極體和陣列的平行測量, 從而透過二極體對陣列進行線性校正, 並透過 a*(sz(λ)) 和 F*(sz(λ)) 在線校正二極體的光譜失配。

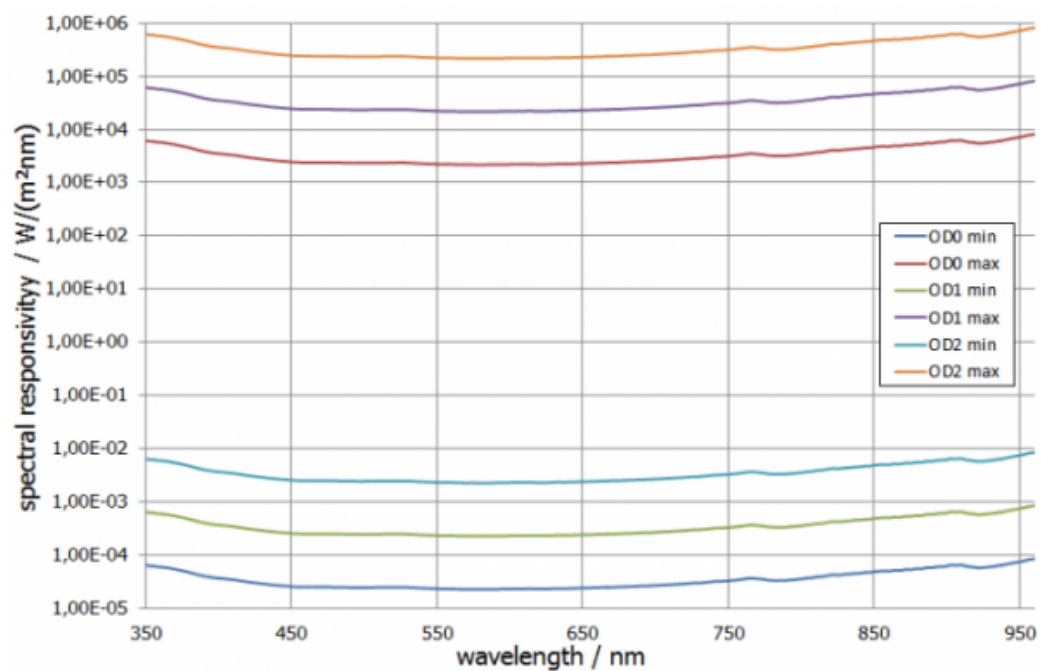
## 光谱检测器

校准不确定性	光谱辐照度														
	<table border="0"> <tr> <td><math>\lambda</math></td> <td><math>u(k=2)</math></td> </tr> <tr> <td>(300 - 304) nm:</td> <td><math>\pm 7\%</math></td> </tr> <tr> <td>(305 - 349) nm:</td> <td><math>\pm 5\%</math></td> </tr> <tr> <td>(350 - 399) nm:</td> <td><math>\pm 4.5\%</math></td> </tr> <tr> <td>(400 - 780) nm:</td> <td><math>\pm 4\%</math></td> </tr> <tr> <td>(781 - 1030) nm:</td> <td><math>\pm 4.5\%</math></td> </tr> <tr> <td>(1031 - 1050) nm:</td> <td><math>\pm 5.5\%</math></td> </tr> </table> <p>光谱辐照度响应 (280 - 1050) nm。标准校准 (350 - 1050) nm, 可选推荐校准 (300 - 1050) nm。<a href="#">BTS2048-VL-TEC</a> 可实现完整范围。</p>	$\lambda$	$u(k=2)$	(300 - 304) nm:	$\pm 7\%$	(305 - 349) nm:	$\pm 5\%$	(350 - 399) nm:	$\pm 4.5\%$	(400 - 780) nm:	$\pm 4\%$	(781 - 1030) nm:	$\pm 4.5\%$	(1031 - 1050) nm:	$\pm 5.5\%$
$\lambda$	$u(k=2)$														
(300 - 304) nm:	$\pm 7\%$														
(305 - 349) nm:	$\pm 5\%$														
(350 - 399) nm:	$\pm 4.5\%$														
(400 - 780) nm:	$\pm 4\%$														
(781 - 1030) nm:	$\pm 4.5\%$														
(1031 - 1050) nm:	$\pm 5.5\%$														
光谱范围	(280 - 1050) nm, 請參閱校準限制														
光带宽度	2 nm														
像素分辨率	~0.4 nm/Pixel														
像素的数量	2048														
芯片	高靈敏度背照式CCD晶片														
ADC	16位元 (25ns指令周期時間)														
峰值波长	$\pm 0.2$ nm														
主导波长	$\pm 0.5$ nm *2														
$\Delta y$ $\Delta x$ 不确定度	$\pm 0.0015$ (標準光源A, 白色 LED) $\pm 0.0020$ (普通LED)														
重复性 $\Delta x$ 和 $\Delta y$	$\pm 0.0001$														
$\Delta CCT$	標準光源 A 30K; LED 最高可達 $\pm 1.5\%$ , 取決於 LED 光譜														
带通校正	支援數學在線帶通校正														
线性度	完全線性化晶片 >99.6%														
杂散光	2E-4 *3														
基准线噪声	5 cts *4														
信噪比	5000 *5														
动态范围	>9級														
光谱辐照度响应范围	(2E-5 - 2E5) W/(m <sup>2</sup> nm) *6*7														
CRI (显色指数)	Ra 和 R1 至 R15														
典型测量时间	10勒克斯 2.5秒 *10 100勒克斯 250毫秒 *10 1000勒克斯 25毫秒 *10														
集成时间	2 $\mu$ s - 4 s *1														
<b>整体检测器</b>															
滤波器	具有精細CIE光度匹配的光譜響應度。透過光譜測量數據在線校正光度匹配 (光譜失配因子校正)。														
测量时间	20 $\mu$ s - 6000 ms														
	<table border="0"> <tr> <td>范围</td> <td>上升时间 (10 - 90) %</td> </tr> <tr> <td>0,1,2</td> <td>50 <math>\mu</math>s</td> </tr> <tr> <td>3,4,5</td> <td>65 <math>\mu</math>s</td> </tr> <tr> <td>6,7,8</td> <td>1.5 ms</td> </tr> </table>	范围	上升时间 (10 - 90) %	0,1,2	50 $\mu$ s	3,4,5	65 $\mu$ s	6,7,8	1.5 ms						
范围	上升时间 (10 - 90) %														
0,1,2	50 $\mu$ s														
3,4,5	65 $\mu$ s														
6,7,8	1.5 ms														
测量范围	九 (9) 個測量範圍, 具有超越偏移校正														

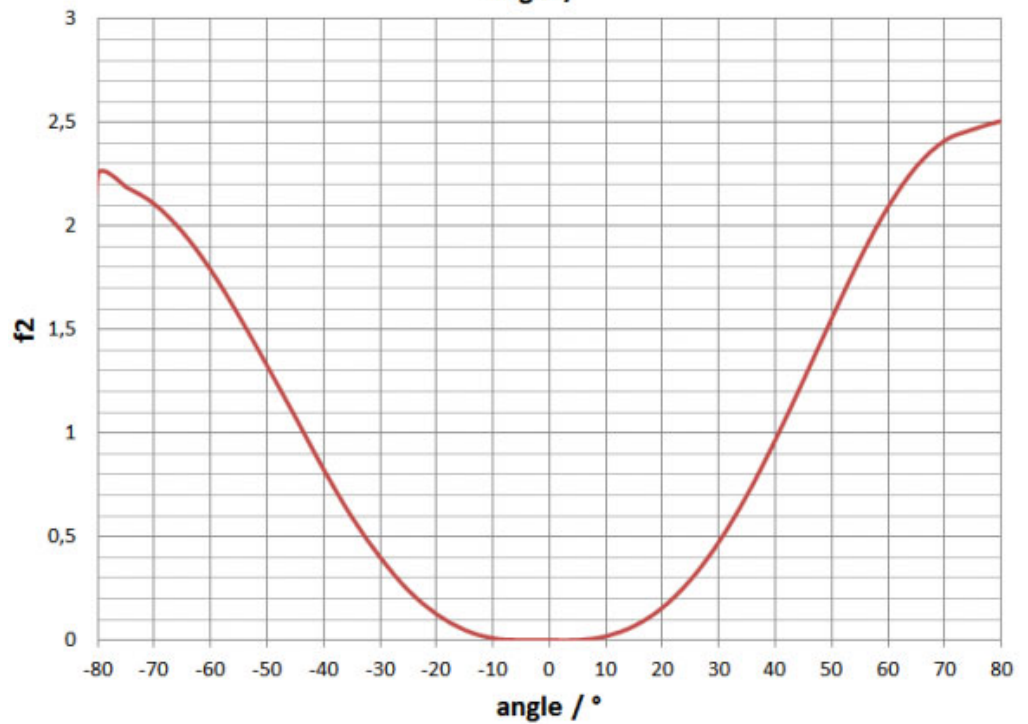
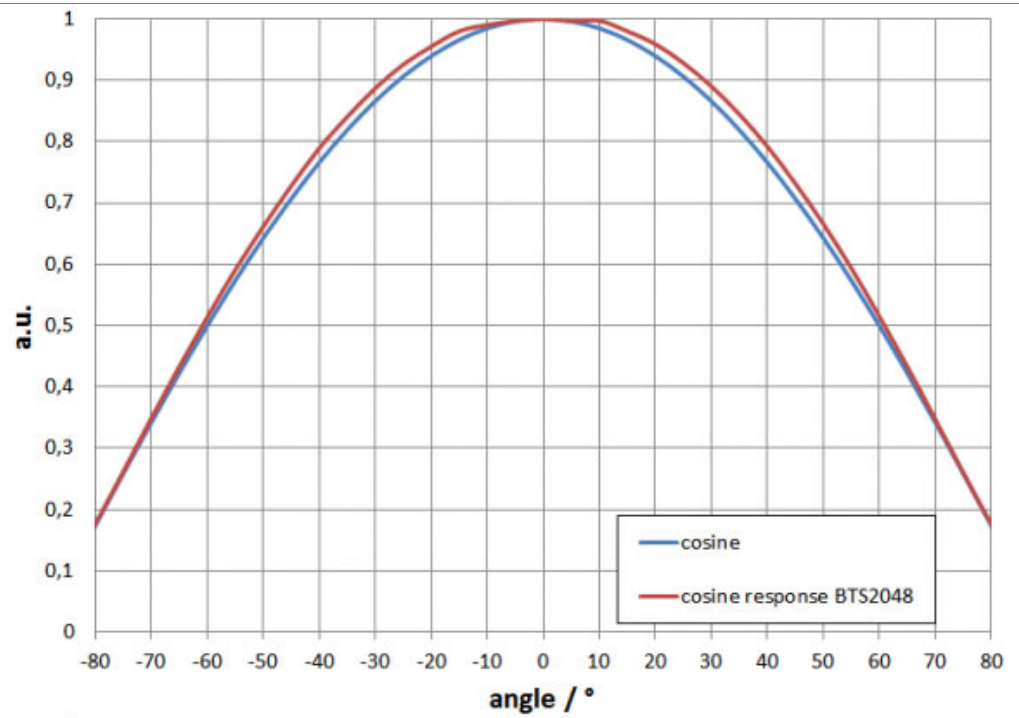
测量范围	最小可测照度值（二極體）：0.1 lx *11 最大可测照度值（二極體）：3E8 lx *12
校准	照度±2.2%
f1'(光谱不匹配)	≤6%（未校正） ≤1.5%（f1' a*(sz(λ)) 和 F*(sz(λ)) 經光谱資料校正，由 BTS 技術自動完成）
ADC	16bit

## 图表

光谱响应性



f2（方向性响应/余弦误差）



杂项	
微处理器	32位元用於設備控制，16位元用於CCD陣列控制，8位元用於光電二極體控制
接口	USB V2.0、乙太網路（LAN UDP協定）、RS232、RS485
数据传输	標準為 2048 個浮點數組值，透過乙太網路 7ms，透過 USB 2.0 140 ms
輸入接口	2x (0 - 25) VDC, 1x 光耦合器隔離 5 V / 5 mA
輸出接口	2x open collector, max. 25 V, max. 500 mA
触发器	包含觸發輸入（不同選項、上升/下降沿、延遲等）
软件	用戶軟體 S-BTS2048 可選軟體開發套件 S-SDK-BTS2048，用於基於 C、C++、C# 或 LabView 中的 .dll 檔案的使用者軟體設定。

电源	附電源：直流輸入 5V (±10 %), 700 mA 附 USB 總線 (500mA) *8
尺寸规格	103 毫米 x 107 毫米 x 52 毫米 (長 x 寬 x 高)
重量	500g
安装	三腳架和 M6 螺紋  前端適配器 UMPA-1.0-HL, 用於與積分球端口框架 UMPF-1.0-HL 配合使用
温度范围	儲存溫度：-10 至 50°C  工作溫度：10 至 30°C *9
信息	*1 建議每次積分時間變化時重新進行暗訊號測量。 *2 典型值, 主波長的不確定度取決於 LED 的光譜分佈。 *3 典型值, 在冷白寬頻 LED 峰值左側 100nm 處測得。 *4 *5 典型值, 未進行平均, 測量時間為 4ms, 陣列全量程控制。平均會導致訊號雜訊比 (S/N) 呈現二次方上升, 即基底雜訊呈現二次方下降, 例如, 平均 100 倍可使訊號雜訊比提高 10 倍。 *6 最小訊號雜訊比為 500/1。全量程控制時為最大值。 *7 為避免熱損壞, 僅允許短時間照射。 *8 USB 連接時, 由於電流供應有限 (例如無以太網路), 因此並非所有功能都可用。 *9 設備需要約 25 分鐘的溫度穩定時間。如果在預熱階段進行測量, 或在變化的溫度下進行測量, 則每次測量都需要進行暗訊號測量。在高溫和最大積分時間下, 可以降低動態範圍。 *10 測量白光 LED, 20000 個計數 (訊號-暗訊號) 飽和度 < *11 在 2 秒測量時間內, 最靈敏測量範圍內的噪音標準差通常為 1E-2 lx *12 使用 OD2 濾光片時, 由於熱損傷, 僅允許極短時間的照明 *数据表中典型的不确定性考虑因素涉及校准条件 (温度、湿度、预热、调制等), 且由于无法实现, 不包含老化、污染等用户影响因素。

**选项。150毫米积分球 (UMBB-150)。**

光谱辐射通量响应范围(光谱测量)	(5E-8 - 5E2) W/nm
光通量测量范围(积分测量)	(3E-5 - 1E5) lm
球体直径	150 mm
典型测量时间	20000 cts 測量時間:  1 lm 80 ms 10 lm 8 ms 100 lm 800 μs  5000 cts 測量時間優化並降噪:  10 lm 2 ms
校准	光通量: ± 4 %  光谱辐射功率:  (350 - 399) nm:            OD0: ± 8 %                    OD1: ± 10 %                    OD2: ± 10 % (400 - 800) nm:            OD0: ± 4.5 %                OD1: ± 4.5 %                OD2: ± 4.5 % (801 - 1000) nm:           OD0: ± 6.5 %                OD1: ± 6.5 %                OD2: ± 6.5 % (1001 - 1050) nm:        OD0: ± 8 %                    OD1: ± 10 %                    OD2: ± 10 % 光谱辐射功率响应 (350 - 1050) nm

**选项：210毫米积分球 (UMBB-210)。**

光谱辐射通量响应范围(光谱测量)	(1E-7 - 1E3) W/nm
光通量测量范围(积分测量)	(7E-5 - 2E5) lm
球体直径	210 mm

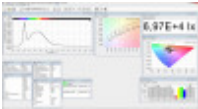





典型测量时间	20000 cts 測量時間:			
	1 lm 160 ms 10 lm 16 ms 100 lm 1600 $\mu$ s			
	5000 cts 測量時間優化及降噪:			
	10 lm 4 ms			
校准	光通量: $\pm 4\%$			
	光谱辐射功率:			
	(350 - 399) nm:	OD0: $\pm 8\%$	OD1: $\pm 10\%$	OD2: $\pm 10\%$
	(400 - 800) nm:	OD0: $\pm 4.5\%$	OD1: $\pm 4.5\%$	OD2: $\pm 4.5\%$
	(801 - 1000) nm:	OD0: $\pm 6.5\%$	OD1: $\pm 6.5\%$	OD2: $\pm 6.5\%$
	(1001 - 1050) nm:	OD0: $\pm 8\%$	OD1: $\pm 10\%$	OD2: $\pm 10\%$
	光谱辐射功率响应 (350 - 1050) nm			
<b>选项: 1000毫米积分球 (UMTB-1000-HFT)。</b>				
光谱辐射通量响应范围(光谱测量)	(2E-6 - 2E4) W/nm			
光通量测量范围(积分测量)	(1E-3 - 4E6) lm			
球体直径	1000 mm			
典型测量时间	20000 cts 測量時間:			
	10 lm 450 ms 100 lm 45 ms 1000 lm 4.5 s			
	5000 cts 測量時間優化並採用降噪技術:			
	10 lm 112 ms			
校准	光通量: $\pm 4\%$			
	光谱辐射功率:			
	(350 - 399) nm:	OD0: $\pm 8\%$	OD1: $\pm 11\%$	OD2: $\pm 11\%$
	(400 - 800) nm:	OD0: $\pm 4.5\%$	OD1: $\pm 5\%$	OD2: $\pm 5\%$
	(801 - 1000) nm:	OD0: $\pm 6.5\%$	OD1: $\pm 7\%$	OD2: $\pm 7\%$
	(1001 - 1050) nm:	OD0: $\pm 8\%$	OD1: $\pm 11\%$	OD2: $\pm 11\%$
	光谱辐射功率响应 (350 - 1050) nm			
<b>选项. 测角器 (GB-GD-360-RB40)</b>				
光谱辐射强度响应范围	(1E-5 - 1E5) W/ (sr nm) ; 1m測量距離			
光强度测量范围 (整体测量)	(1E-1 - 3E8) cd ; 測量距離為 1m			
校准	发光强度: $\pm 4\%$			
	光谱辐射强度:			
	(350 - 399) nm:	OD0: $\pm 7\%$	OD1: $\pm 8\%$	OD2: $\pm 9\%$
	(400 - 800) nm:	OD0: $\pm 4\%$	OD1: $\pm 4\%$	OD2: $\pm 4\%$
	(801 - 1000) nm:	OD0: $\pm 6\%$	OD1: $\pm 6\%$	OD2: $\pm 6\%$
	(1001 - 1050) nm:	OD0: $\pm 7\%$	OD1: $\pm 8\%$	OD2: $\pm 9\%$
	光谱辐射强度响应 (350 - 1050) nm			
<b>选项. ILED-B (CP-ILED-B-IS-1.0-HL)</b>				
光谱辐射强度(ILED-B) 响应范围(光谱测量)	(5E-7 - 5E3) W/nm			
ILED-B的测量范围(综合测量)	(3E-4 - 1E6) cd			

校准	发光强度 ILED-B: ± 4 %			
	光谱辐射强度 ILED-B:			
	(350 - 399) nm:	OD0: ± 7 %	OD1: ± 8 %	OD2: ± 9 %
	(400 - 800) nm:	OD0: ± 4 %	OD1: ± 4 %	OD2: ± 4 %
	(801 - 1000) nm:	OD0: ± 6 %	OD1: ± 6 %	OD2: ± 6 %
	(1001 - 1050) nm:	OD0: ± 7 %	OD1: ± 8 %	OD2: ± 9 %
	光谱辐射强度响应 (350 - 1050) nm			

## 下载

类型	描述	文件类型	下载
繪畫	BTS2048-VL 尺寸		
BTS2048-VL 技術資料表	BTS2048-VL 產品手冊		
技術資料表	通用和專用照明的光測量解決方案		
BTS2048 宣傳冊	不僅僅是另一台光譜儀		

## 可配置的有

产品名称	产品图片	描述	转到产品
S-BTS2048		Application software for BTS2048 variants.	<a href="https://www.gigahertz-optik.com/zh-cn/product/s-bts2048/">https://www.gigahertz-optik.com/zh-cn/product/s-bts2048/</a>
S-SDK-BTS2048		Software Development Kit for BTS2048 variants.	<a href="https://www.gigahertz-optik.com/zh-cn/product/s-sdk-bts2048/">https://www.gigahertz-optik.com/zh-cn/product/s-sdk-bts2048/</a>
GB-GD-360-RB40		Goniometer for the measurement of 2π sources	<a href="https://www.gigahertz-optik.com/zh-cn/product/gb-gd-360-rb40/">https://www.gigahertz-optik.com/zh-cn/product/gb-gd-360-rb40/</a>
UMTB-1000-HFT		Sphere for the luminous flux measurement of 2π and 4π light fixtures inside a sphere. Features: Turnable Integrating sphere with a 1000 mm diameter, extra measurement ports for 2π luminaires with diameters of up to 254mm and auxiliary lamp.	<a href="https://www.gigahertz-optik.com/zh-cn/product/umtb-1000-hft/">https://www.gigahertz-optik.com/zh-cn/product/umtb-1000-hft/</a>
UMTB-500-HF		Preconfigured hollow sphere of the UM series modular construction integrating spheres	<a href="https://www.gigahertz-optik.com/zh-cn/product/umtb-500-hf/">https://www.gigahertz-optik.com/zh-cn/product/umtb-500-hf/</a>
UMTB-1000-HF		Preconfigured 1m Integrating Sphere Detector	<a href="https://www.gigahertz-optik.com/zh-cn/product/umtb-1000-hf/">https://www.gigahertz-optik.com/zh-cn/product/umtb-1000-hf/</a>

产品名称	产品图片	描述	转到产品
UMDP		Detector ports for the hollow spheres of the UM series modular construction integrating spheres. Features: Mounts for attaching detectors, fiber optic connectors and fiber pipes.	<a href="https://www.gigahertz-optik.com/zh-cn/product/umdp/">https://www.gigahertz-optik.com/zh-cn/product/umdp/</a>
CP-ILED-B-IS-1.0-HL		Measurement Adapter for ILED-B. Features: High uniformity, CIE 127, UMPA-1.0-HL mount.	<a href="https://www.gigahertz-optik.com/zh-cn/product/cp-iled-b-is-1.0-hl/">https://www.gigahertz-optik.com/zh-cn/product/cp-iled-b-is-1.0-hl/</a>
BTS2048系列		具有出色光学性能和 BiTec 技术的紧凑型光谱仪，可用于实验室和现场的精确测量使用。	<a href="https://www.gigahertz-optik.com/zh-cn/product/bts2048-series/">https://www.gigahertz-optik.com/zh-cn/product/bts2048-series/</a>
LDM-C50		Spectral radiance optic for BTS2048 series with integrated camera. Focus-able achromatic objective, for the usage with BTS2048 series. Different apertures and measurement distances including calibration are possible.	<a href="https://www.gigahertz-optik.com/zh-cn/product/lm-c50/">https://www.gigahertz-optik.com/zh-cn/product/lm-c50/</a>

## 采购信息

文章编号	モデル	描述
<b>产品</b>		
15298281	BTS2048-VL	測量設備、硬盒、使用者指南、S-BTS2048 軟體、校準證書。
<b>校准</b>		
15314795	K-BTS2048-XX-SLMC	雜散光校正矩陣的確定與實現。
15312709	K-BTS2048VL-E-S-V02	對 BTS2048-VL 從 300 nm 到 1050 nm 進行校準，並提供校準證書。
15312051	K-BTS2048VL-E-S-V03	在 ND0 設定中應用雜散光校正矩陣，校準 BTS2048-VL 從 300 nm 到 1050 nm，並提供校準證書。
15314332	KKP-BTS2048VL-E-S	帶有 DIN EN ISO/IEC 17025:2018 測試證書的工廠校準證書。光譜範圍 350 nm - 1050 nm。
<b>重新标定</b>		
15300769	K-BTS2048VL-E-S-V01	將 BTS2048-VL 從 350 nm 重新校準至 1050 nm，並提供校準證書。
<b>软件</b>		
15298470	S-SDK-BTS2048	帶有使用者指南的軟體開發套件。
15307925	S-T-RECAL-BTS2048	用於增強 S-BTS2048 軟體功能的軟體模組。支援使用者對 BTS2048 系列測光錶進行重新校準。
<b>辅料</b>		
15312474	BTS2048-Z03	觸發電纜。與 LPS-20 電源搭配使用。

文章编号	モデル	描述
15308779	CP-SRT-E	用於減少雜散光的管子。
15316085	BTS2048-XX-Z08	減少雜散光的管子。11.5°視野。
15309137	BTS2048-UV-S-Z01	前管具有 80° 視野。
15309109	BTS2048-VL-Z09	前管將光譜輻射計 BTS2048-VL 的視野限制在 200 毫米距離內 20 毫米或 2.2 毫米直徑。適用於藍光危害應用。
15309268	BTS2048-VL-Z10	前管將光譜輻射計 BTS2048-VL 的視野限制在 200 毫米距離內 20 毫米或 2.2 毫米直徑。管由鋁製成，內層為黑色塗層。適用於測量位置的較高溫度。適用於藍光危害應用。
15298714	BTS2048-VL-Z07	用於安裝 SRT-M37-L 附件的適配器。用於輻射測量。
15298717	BTS2048-VL-Z08	濾光片支架，用於將濾光片安裝在 BTS2048 設備的 COS 擴散器前方。濾光片尺寸：18 毫米 x 18 毫米。
15298718	BTS2048-VL-Z08S	用於安裝在 BTS2048-VL-Z08 中的紫外線透射保護螢幕。

## 联系、校准、服务和支持/Contact, Calibration, Service & Support

我们以出色的技术咨询和售后支持而闻名于世。请与我们联系，共同寻找适合您的最佳解决方案。我们的服务。

- 技术咨询和销售
- 售后支持
- 校准和重新校准（[ISO/IEC 17025校准服务](#)，工厂校准，[第三方产品的校准](#)）。
- 维修和更新
- 定制解决方案的OEM和可行性咨询

[请将您的询问发送给我们](#)

(\*为必填项) 或通过电话或电子邮件与我们联系。我们也欢迎你的反馈或在谷歌上评论我们。 [Google](#)

### Gigahertz Optik GmbH (总部)

Tel.: +49 (0)8193-93700-0

Fax: +49 (0)8193-93700-50

[info@gigahertz-optik.de](mailto:info@gigahertz-optik.de)

An der Kaelberweide 12

82299 Tuerkenfeld, Germany