BTS256-EF

https://www.gigahertz-optik.com/zh-cn/product/bts256-ef/

产品标签: VIS/愿景，手持式设备

描述

□□□□□□□□□□□□□□□

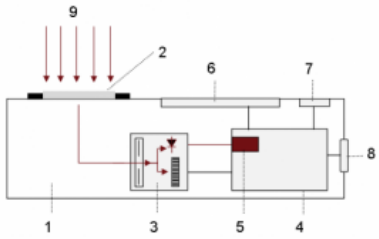
传统的照度计正越来越多地被光谱测光仪所取代，如MSC15。然而，照明行业也需要能够处理更复杂测量的高精度光谱测光仪。这些包括测量脉冲宽度调制的光和测量内部和外部照明的能力，确定灯具的热瞬态行为，等等。此类仪表必须始终满足的首要标准是其光度测量功能的质量。额外的电子功能可以提高可用性和显示质量，但它们不能弥补不合格的测量结果。

用于普通照明的灯具制造商在根据EMC抗扰度要求对产品安全性进行鉴定时，必须考虑光闪烁。除了电源电压波动的影响外，还必须考虑到由灯和灯具本身引起的闪烁效应。欧盟委员会的生态设计条例现在要求进行SVM和Pst测量，甚至规定了它们的极限值。

从形式上讲，根据CIE 231:2019和DIN 5032-7:2024标准，内置光谱失配校正功能的光度计（通过光谱测量实现）与经典光度计具有相同的处理方式。由此得到的参数，如f_1'，可根据DIN EN 13032-1确定，前提是光谱测量和积分测量使用相同的输入光学元件，而我们的BTS设备始终满足这一条件。BTS设备早已领先于时代，如今标准化标准也已跟上。

BTS256-EF是著名的测量设备制造商Gigahertz Optik GmbH提供的一个通用的测量设备，用于测定普通照明中所有相关的光参数。与一个可编程的交流电源相结合，BTS256-EF成为一个全面的灯具闪烁测试系统，包括电压波动抗扰度测试IEC TR
61547-1：2017。参见关于TLA（人造光源时域）测量的技术文章。

BTS256-EF
用于照明技术中的复杂测量，包括闪烁测量



BTS256-EF原理图
1) BTS256-EF
2) 精密余弦扩散器
3) 带有 Si 光电二极管、CMOS 二极管阵列光谱仪和快门的 BiTec 传感器
4) 带快速放大器的光度硅光电二极管
5) 微处理器
6) 显示
7) 控制按钮
8) USB 2.0 接口
9) 光入射

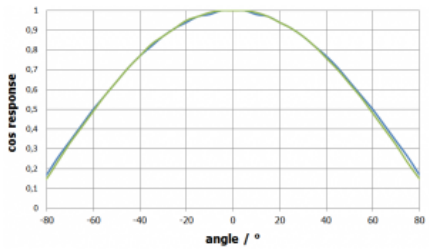
BTS256-EF - □□□□□□□□□□□□□□

BTS256-EF是一种高质量的测量设备，用于一般照明产品和条件的光度和色度测量。

*其独特的功能之一是由Gigahertz-Optik开发的创新BiTec传感器，该传感器由一个V(lambda)过滤的硅光电二极管和一个光谱辐射仪单元组成。这使得它具有极高的线性、稳定性和快速性，因此保证了更高的测量精度，而不存在任何缺点。两个传感器都可以独立使用，而传感器的相互校正对精确度、速度和多功能性都是有利的。

因此，该测光仪支持现代光谱测光仪的所有要求，也允许对LED进行高精度测量。

- 余弦视场照度测量，用于精确评估扩展照明（DIN 5032第7部分B级或根据JIS C 1609-1:2006的AA级）。
- 闪烁测量
- 光谱测量技术，对LED光、颜色、显色性、色彩效果的要求
- 光电二极管，用于与脉宽调制光同步和闪烁测量
- α-光照度和辐照度测量（CIE S 026:2018）
- 紧凑而坚固的设计，适合便携式手持使用



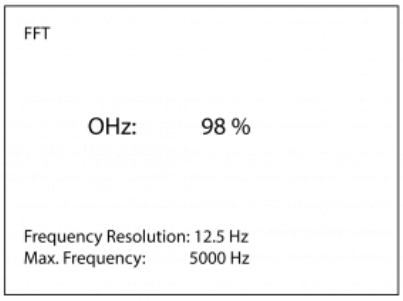
具有精确余弦视场功能的BTS256-EF测光表

□□□□□□□□□□□□□□□□□LED

BTS256-EF作为灯光闪烁计，支持所有当前闪烁测量值/数量。

- 百分比闪烁（IEEE标准1789-2015，IES：RP-16-10，CIE：TN-006，CIE：TN-012）。
- 闪烁指数（IEEE 1789-2015，IES：RP-16-10，CIE：TN-006，CIE：TN-012）
- FFT频率成分分析
- Pst 短期闪烁严重程度 (CIE:TN-006, CIE:TN-012, IEC TR 61547)
- 频闪可见度测量，SVM（CIE:TN-006，CIE:TN-012，IEC TR 63158）。
- Mp辅助频闪感知度量标准
- 联合附录JA10

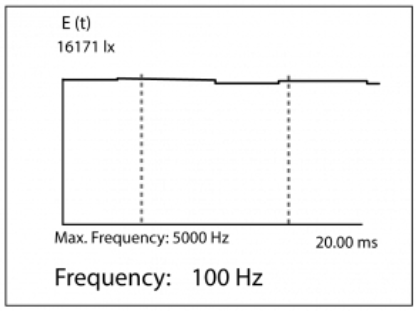
此外，BTS256-EF与电源LPS-CH-500结合使用时，允许根据IEC TR 61547进行闪烁测试。这些测试旨在探测光源在干扰信号的影响下在交流电路中运行时的闪烁稳定性。



BTS256-EF 闪烁测量（FFT 和最大频率）

□□□□□□□□□□□□□□PAR□□□□

LED生长灯需要以其产生的光合有效辐射（PAR）为标准进行测量。BTS256-EF支持这一功能。可以测量光合光子通量密度（PPFD），单位为μmol/(m²*s)，这是对光合有效辐射（PAR）波长范围内每平方米面积每秒到达表面的光子总数的测量。此外，还可以显示日光积分（DLI），它表示植物在一天中接受的光合有效辐射的总量。



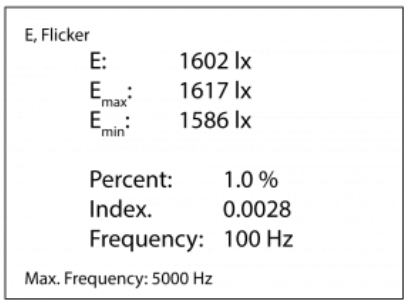
BTS256-EF 闪烁测量（时间图）

□□□□□□□□□□□□□□

测光设备的一个基本质量特征是其精确和可追踪的校准。BTS256-EF由Gigahertz-Optik的ISO 17025高质量校准实验室进行校准，该实验室根据ISO/IEC 17025对光谱响应度和光谱辐照度进行了认证（D-K-15047-01-00）。校准还包括相应的附件组件。每个设备在交付时都有其各自的校准证书。

DALI□□□□IEC 62386-209

根据IEC 62386-209（色彩控制设备），使CCT测量在正式的DALI联盟测试中完全自动化。



BTS256-EF 闪烁测量（闪烁百分比、闪烁指数、闪烁频率）

□□□BTS256-EF□□□□□

- 软件开发工具包，用于将设备集成到用户自己的软件中。
- 结合软件工具S-T-Flicker和可编程交流源LPS-CH-500，Gigahertz-Optik GmbH为符合IEC TR 61547-1:2017的测试系统提供了BTS256-EF的功能扩展，即一般照明用设备-EMC抗扰度要求-第一部分。一种客观的光闪烁和波动抗扰度测试方法。

规格

一般	
简要描述	用于照度（明视、暗视、黑视）、PAR、光谱、光色、显色指数和闪烁的光谱辐射计
主要特点	移动测量设备，带 V-λ 光电二极管的 BiTec 传感器和具有 10 nm 光学带宽和额外光学带宽校正 (CIE214) 的低杂散光 CMOS 光谱仪，遥控偏移快门，精确余弦校正视野，数据记录器， 自动 PWM 同步、颜色量（x、y、u´、v´、X、Y、Z、delta uv、色温、显色指数 (CRI) Ra、R1-R15、TM-30-20、CIE224、CQS , CIE170 等），alpha-opic, Pst、SVM、Flicker Index 等的闪烁测量。
测量范围	1 lx 至 >199,000 lx，360 nm 至 830 nm，闪烁频率在 0.25 Hz 和 200 kHz 之间
典型应用	用于照明行业的精密光谱测光表

校准	工厂校准，可溯源至国际标准
产品	
传感器	class B DIN 5032 part 7 or AA according to JIS C 1609-1:2006 class A DIN 5032 part 7 for f_4, or general precision class according to JIS C 1609-1:2006 class L DIN 5032 part 7 for f_1' and UV response, IR response, f_3, f_6 and f_7
传感器	具有光度宽带检测器和阵列光谱仪的 Bi-Technology 传感器。 用于自动暗信号调整的集成光圈。
输入光学元件	扩散器窗，直径 20 mm，余弦校正视场，f_2 误差 ≤ 3%
滤波器	具有精细 CIE 光度匹配的光谱响应度。 通过光谱测量数据在线校正光度匹配（光谱失配因子校正）

闪烁	被测量：闪烁百分比（IES:RP-16-10、CIE TN 006:2016、CIE TN 012:2021）、闪烁指数（IES:RP-16-10、CIE TN 006:2016、CIE TN 012:2021）、闪烁频率、快速傅立叶变换 (FFT)、Pst 短期闪烁严重性 Pst (CIE TN 006:2016、CIE TN 012:2021、IEC TR 61547:2020)、频闪效应可见度测量 SVM (CIE TN 006:2016, CIE TN 012:2021，IEC TR 63158)，Mp ASSIST，联合附录 JA10。

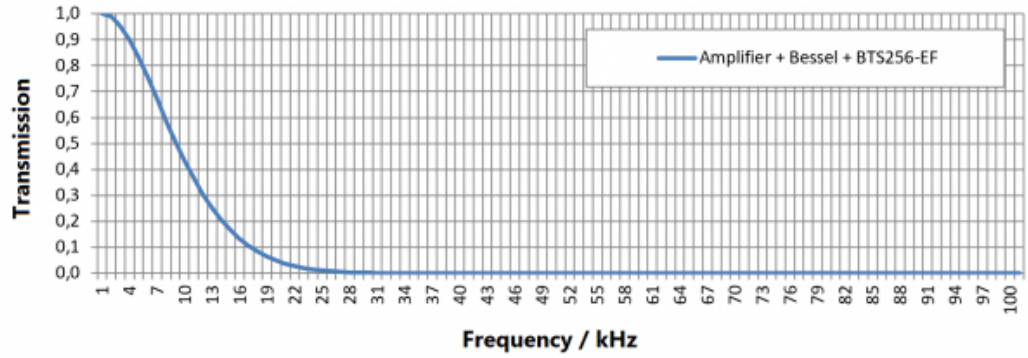
BTS256-EF 具有有限的内部存储器，因此在用作手持式仪表（不带 PC）时只能访问以下频率范围：

Measurement Time (Sensor)	Measurement Time (Flicker)	Sampling Rate	Upper Cut-Off Frequency	Lowe
50 ms	41.0 ms	20 µs	5 kHz	60 Hz
100 ms	81.9 ms	40 µs	5 kHz	30 Hz
200 ms	163.8 ms	80 µs	2.5 kHz	15 Hz
500 ms	327.7 ms	160 µs	1.2 kHz	8 Hz
1000 ms	655.4 ms	320 µs	0.6 kHz	4 Hz
3000 ms	2620 ms	1280 µs	150 Hz	1 Hz
6000 ms	5240 ms	2560 µs	75 Hz	0.5 H
12000 ms	10486 ms	5120 µs	33 Hz	0.25 I

当BTS256-EF与PC(通过 USB，不能通过 WiFi）和S-BTS256或S-SDK-BTS256软件结合使用时，测量范围扩展到以下范围：

Measurement time (Flicker)	Sampling Rate	Upper Cut-Off Frequenc	Lower Cut-Off Frequency	uncertainty at acceptable S/N ratio	FFT frequency resolution
1 ms - 180 s		**(3dB)** see details in the graph	0.0014 Hz	1% ± 0.5 Hz	

滤波器传输放大器：



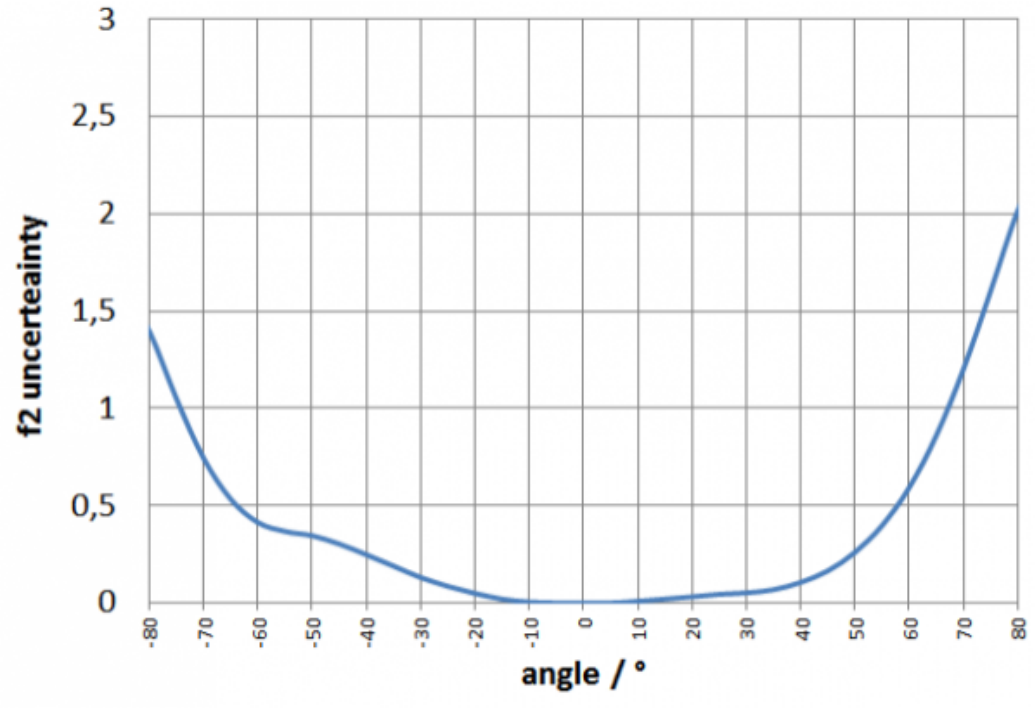
3dB 范围 0 到 5 = 10 kHz，范围 6 到 8 = 200Hz

（对于闪烁测量，建议仅使用 0 到 5 范围）

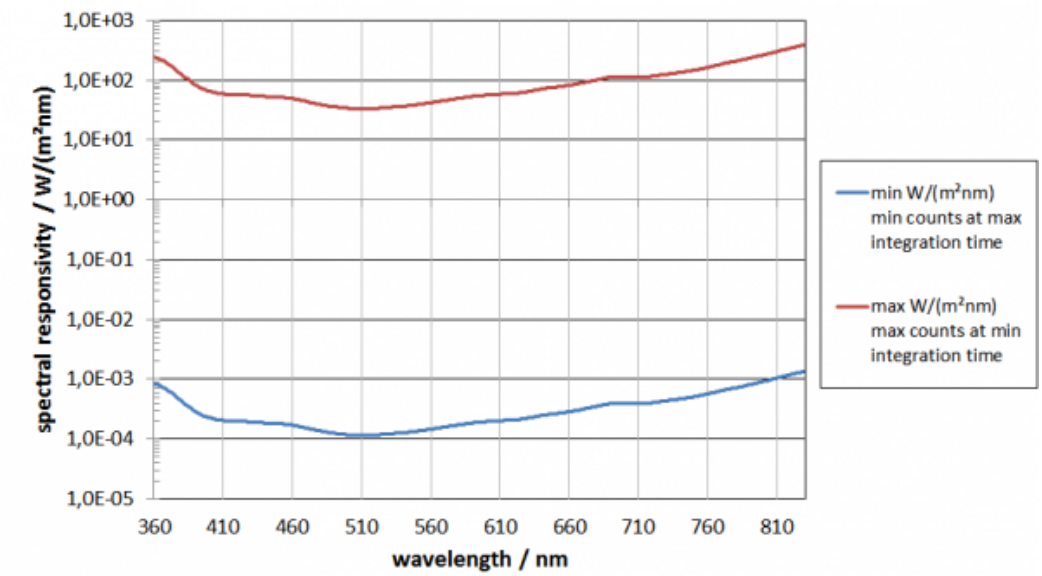
光谱检测器	
芯片	CMOS二极管阵列
光谱范围	(360 - 830) nm
光带宽度	10 nm，可自动应用根据 CIE 214 的数学光学带宽校正
数据分辨率	1 nm

集成时间	(5.2 - 30000) ms
快门	自动光圈用于暗信号测量，积分时间与光测量相同。 孔径延迟 = 100 毫秒。
典型测量时间	199,999 lx ≤ 5ms (白光) 100 lx ≤ 1s (白光)
颜色测量范围的光谱	(1 - 199,999) lx
视角	光谱测量范围 (1 - 199,999) lx 暗照度校准不确定度 +/-2.2%
峰值波长	+/- 1nm
主导波长	+/- 1nm
重复性 Δx 和 Δy	+/- 0.0001 (Standard illuminant type A) +/- 0.0002 (LED)
Δy Δx 不确定度	+/- 0.002 (Standard illuminant type A) +/- 0.005 (typ. LED)
CCT 测量范围	(1700 - 17000) K
ΔCCT	+/- 50K (standard illuminant type A) +/- 4% (depending on the LED spectrum)
CRI（显色指数）	Ra and R1 to R15
杂散光	6E-4 (Blue LED) 6E-4 (Green LED) 6E-4 (Red LED) 1E-3 (White LED) (typical value, measured 100 nm to the left of the peak of the LEDs)
校准不确定性	光谱辐照度 λ u(k=2) (360 - 399) nm ± 5,5 % (400 - 479) nm ± 4 % (480 - 779) nm ± 3,8 % (780 - 830) nm ± 4,3 % 光谱辐照度响应度 (360 - 830) nm
整体检测器	
校准不确定性	照度 ± 2.2%
f1'(光谱不匹配)	≤6% (未校正) ≤1.5% (f1' a*(sz(λ)) 分别为 F*(sz(λ)) 由光谱数据校正，由 BTS 技术自动完成）
最大照度	≥199,999 lx (受温度限制)
噪声等效照度	≤ 0.01lx
ADC	12Bit
测量时间	(0.1 - 6000) ms
温度范围	二极管的测量值通过内部温度传感器进行校正。
图表	

f2（方向性响应/余弦误差）



光谱响应性



杂项

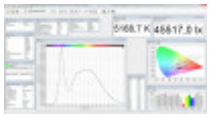
微处理器	16Bit，25ns指令周期时间
电源	5VDC，每个 USB 450mA
接口	USB 2.0（B 型 USB） 选项 WiFi：WiFi 2,4 GHz（外置天线，范围 > 100m）
温度范围	操作：+10°C 至 +30°C 储存：-10°C 至 +50°C
壳体	防溅 IP54
传输案例	333mm x 280mm x 70mm, 650g
尺寸规格	159 毫米 x 85 毫米 x 45 毫米（长 x 宽 x 高）
重量	500 g

电池运行时间	1600 mAh 锂离子电池 10 小时，显示背光开启和连续测量 背光关闭时待机 48 小时

下载

类型	描述	文件类型	下载
宣传册	通用和专用照明的光测量解决方案 (EN)	pdf	https://www.gigahertz-optik.com/assets/Uploads-v2/generallighting-broschuere-DINA4-hoch-v2.pdf

可配置的有

产品名称	产品图片	描述	转到产品
S-SDK-BTS256		Software Development Kit for BTS256 variants.	https://www.gigahertz-optik.com/zh-cn/product/s-sdk-bts256/
S-BTS256		Application software for BTS256 variants.	https://www.gigahertz-optik.com/zh-cn/product/s-bts256/
LPS-CH-500		Signal Generator for example for testing of flicker properties of lamps and luminaires according to IEC TR 61547-1:2017	https://www.gigahertz-optik.com/zh-cn/product/lps-ch-500 with s-t-flicker/

采购信息

文章编号	モデル	描述
产品		
15312815	BTS256-EF	BTS256-EF 仪表、用户手册（D 或 E）、可供下载的 S-BTS256 用户软件、用于 PC 操作和电池充电的 USB 电缆、USB 电源适配器（欧盟、美国或英国）、BHO-17 硬顶盒
15312983	BTS256-EF WiFi	BTS256-EF WiFi 仪表、用户手册（D 或 E）、WiFi 天线、可供下载的 S-BTS256 用户软件、用于 PC 操作和电池充电的 USB 电缆、USB 电源适配器（欧盟、美国或英国）、BHO-17 硬 - 顶壳
校准		
15311565	KP-BTS256E-E-S	Optional DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkkS) accredited test of the BTS256-EF's illuminance and spectral irradiance sensitivity in the wavelength range according to the device specifications.

文章编号	モデル	描述
重新标定		
15300751	K-BTS256E-E-S	Recalibration of the BTS256-EF's illuminance and spectral irradiance sensitivity. Calibration certificate.
15311564	KKP-BTS256E-E-S	Factory calibration with following DIN EN ISO/IEC 17025:2018 accredited test of the BTS256-EF. Calibration and testing certificate.
选择		
15308526	LPS-CH-500	具有参考源阻抗的可编程电源
		根据要求进行调试和培训
软件		
15298218	S-SDK-BTS256	软件开发工具包; CD 上的软件和用户指南
15308525	S-T-Flicker	闪烁软件工具，仅可与 LPS-CH-500 结合使用

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

An der Kaelberweide 12
82299 Tuerkenfeld, Germany