

KONICA MINOLTA

分光辐射亮度计 新品

CS-3000 系列



继承柯尼卡美能达分光辐射亮度计的准确性和可靠性，同时显著提升操作速度，并支持自动化

在精密传感器技术中融入数字化功能的新型 分光辐射亮度计



搭载高速运算CPU
通过通信命令可实现
最快0.041秒/次的测量
(基于柯尼卡美能达测量条件,
设定积分时间0.005秒时)

全新设计的彩色显示屏可
减少对暗室环境的影响
* 搭载测量时关闭显示器的功能



最高可达 921600bps 的 RS-232C 通信
支持长电缆连接或 Bluetooth 适配器 *
安装
* 市售品 带供电功能的适配器

USB2.0 通信
通过虚拟 COM 端口连接, 可不受 OS
影响连接 Windows/Mac/Linux,
通过通信指令 * 进行操作
* 通信规格书可通过以下本公司官网下载:
<https://www.konicaminolta.com.cn/instruments/download/software/index.html>



高精度

继承了优异的光学设计和信号处理技术, 实现了显示屏等各种光源标准值测量所需的高精度。CS-3000严格按照CIE 122-1996对色度测量的推荐要求, 在整个可见光波长范围内采用5nm以下的半波宽测量, 保证在低亮度下抑制信噪比的精确测量。除了CIE1931 xy色度以外, 还保证CIE1976 UCS色度图中的u'v'精度。
色度测量准确度(低亮度0.05cd/m²):
x: ±0.0015 y: ±0.001/ u': ±0.0014 v': ±0.0006

宽广的动态测量范围 (CS-3000HDR)

如今的显示屏为了提供更逼真、更高品质的画面而不断升级。为应对这些先进显示的测量需求, 通过测量标准值常用的1°测量角, CS-3000HDR可以在较低亮度到高亮度的宽动态范围内都能实现精确测量。除了目前主流的LCD和OLED之外, 还支持Micro LED和Mini LED等HDR显示屏的标准值测量。
精度保证亮度范围(基于1°测量角的亮度测量):
0.0001 ~ 100,000 cd/m²

电动切换1°/0.2°/0.1°测量角度

(CS-3000, CS-3000HDR)

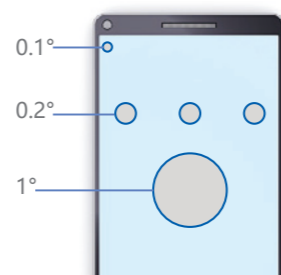
可根据所需测量尺寸, 从3种测量角度中进行选择。可通过通信指令进行电动切换, 支持全自动测试系统。

■ 测量距离和测量区域 (单位: mm)

测量距离	测量角度		
	1°	0.2°	0.1°
350	Ø5.00	Ø1.00	Ø0.50
500	Ø7.78	Ø1.56	Ø0.78
1,000	Ø16.66	Ø3.33	Ø1.67
2,000	Ø34.18	Ø6.84	Ø3.42

* 测量距离是从物镜末端算起。

< 测量距离500mm处的测量区域示意图和应用示例 >

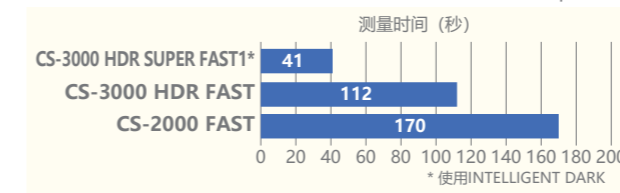


1°: 显示屏中央的亮度色度标准值测量
0.2°: 多点均匀度测量
0.1°: 边缘部测量

缩短测量时间

显示屏的Gamma测量、低亮度均匀性测量以及显示屏材料的I-V-L测量等低亮度下的一系列测试, 若使用传统的分光亮度计, 可能需要耗时几个小时以上来完成测量, 无论在研发中还是在生产和品质管理现场, 都是一大课题。CS-3000搭载了下述新功能, 使得Gamma测量的时间达到以往的1/4以下*, 大幅缩短了测量时间。

* 模拟条件: 白100cd/m² 黑0.1cd/m² 64色阶 Wγ测量

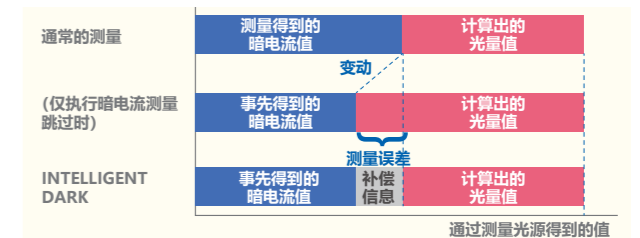


< 高速模式 >

FAST模式: 测量积分时间约为NORMAL的1/6。
SUPER FAST1模式: 测量积分时间约为NORMAL的1/20。
SUPER FAST2模式: 测量积分时间约为NORMAL的1/90。
*以上参数不适用于CS-2000Plus

< INTELLIGENT DARK功能 >

通过每次测量时都对光源和暗电流进行测量, 并计算测量值差异来消除暗电流波动影响, 分光亮度计可以实现更高精度。暗电流测量有时会被跳过以节约测量时间, 但暗电流值可能会随着时间流逝等变化进行波动。此时, 波动量会叠加在此前计算出的光线强度上, 导致测量精度下降。INTELLIGENT DARK功能可以在跳过暗电流测量的同时, 使用来自传感器的补偿信息来补偿波动量, 从而在维持高精度的同时缩短测量时间。



< 发光频率检测和设置功能 > (CS-3000, CS-3000HDR)

检测显示屏的发光频率, 将测量积分时间设定为其整数倍的功能。可在不延长时间的情况下, 避免由于测量积分时间与发光频率不匹配的“同步偏差”导致的重复性不佳。

适用于各种应用的附件和标准附属软件*

* 可从本公司官网免费下载。下载时需要输入客户信息。

ND滤镜 CS-A40 (1/10) CS-A41 (1/100)

当内置ND滤镜无法满足高亮度的测量需求时，可以安装带校准数据的外接ND滤镜。有减光率不同的两种滤镜可供选择。

安装CS-A40时的测量亮度范围：
0.005 – 50,000 cd/m²
(CS-3000/测量角度1°)

安装CS-A41时的测量亮度范围：
0.05 – 500,000 cd/m²
(CS-3000/测量角度1°)



照度适配器 CS-A43

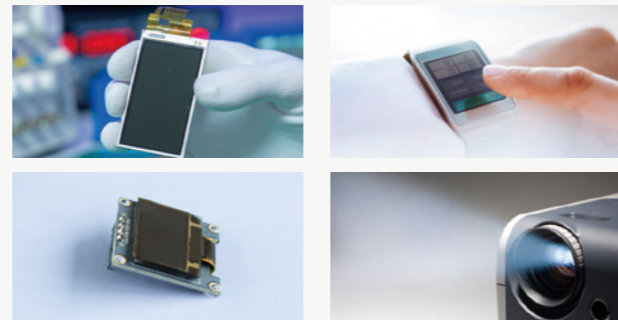
通过将适配器安装到镜头部，可测量光谱辐射照度，其精度相当于JIS C1609-1:2006普通型AA级照度计，光谱波长宽5nm以下。可通过在主机侧设定测量角度来改变测量照度范围。请注意，照度适配器需要与主机一同进行校准。



测量照度范围
(CS-3000HDR、A光源光谱)
主机设定 1°: 0.01 – 1,400,000 lx
0.2°: 0.25 – 35,000,000 lx
0.1°: 1 – 140,000,000 lx
但是，在A光源的实测中，由于受热的影响，上限为100,000 lx左右。

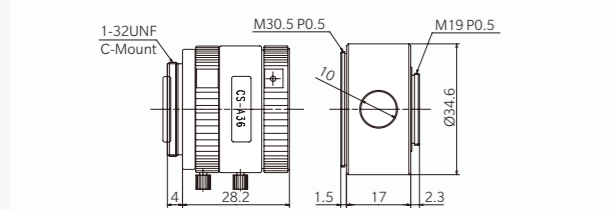
应用

凭借高灵敏度和低噪声的测量设计，在测量电视和智能手机显示屏时，或者使用小的测量角度测量微型显示屏时，都能做到高速高精度测量。通过对焦锁定功能以及优化的设计，将仪器安装方向对测量值可能带来的影响弱化，使设备也适用于纵向安装。通过安装照度适配器（可选配件），也可以用于投影仪测量的参考设备。



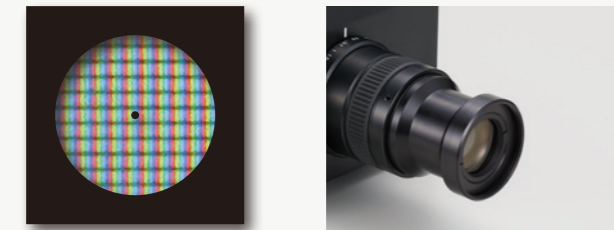
CCD取景适配器 CS-A36

此适配器用于将CCD相机（市售品C卡口）安装到取景器部。当内置ND滤镜无法满足高亮度的测量需求时，可以安装带校准数据的外接ND滤镜。有减光率不同的两种滤镜可供选择。



近摄镜头 CS-A42

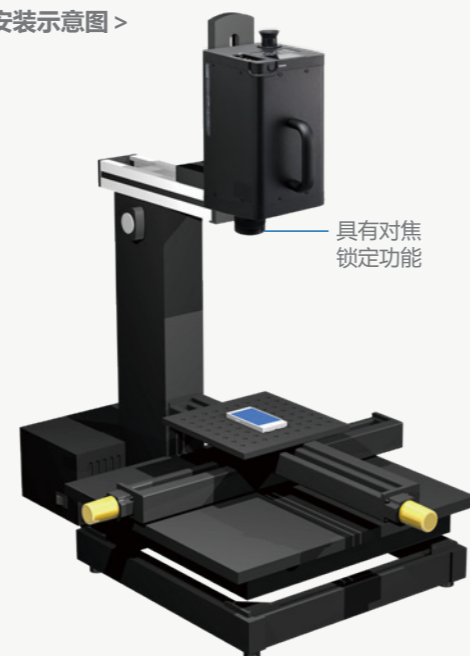
带校准数据的近摄镜头，适用于短测量距离的小尺寸测量。



■ 测量距离和测量区域 (单位: mm)

测量距离	测量角度		
	1°	0.2°	0.1°
55.0 (最短)	Ø1.00	Ø0.20	Ø0.10
70.9 (最长)	Ø1.39	Ø0.28	Ø0.14

<纵向安装示意图>



软件 CS-S30

通过电脑控制CS-3000系列进行测量的软件。可通过易懂的画面显示进行直观操作。可通过下述网址下载：
<https://www.konicaminolta.com.cn/instruments/download/software/index.html>



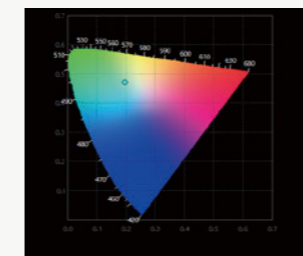
<特点>

兼容Windows/Mac
可设定和执行各种测量功能，以图表显示测量值。除了亮度色度和光谱图以外，还支持L*a*b*显示。除了通常的CIE1931 (2°观察角) 以外，还可设定CIE1964 (10°观察角) 和CIE170-2: 2015 (2°/10°观察角)。还可使用任意颜色匹配函数运算色度值。

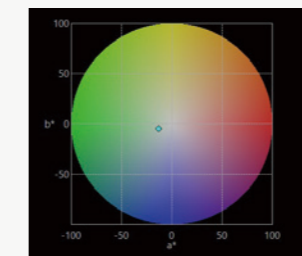
[主界面]



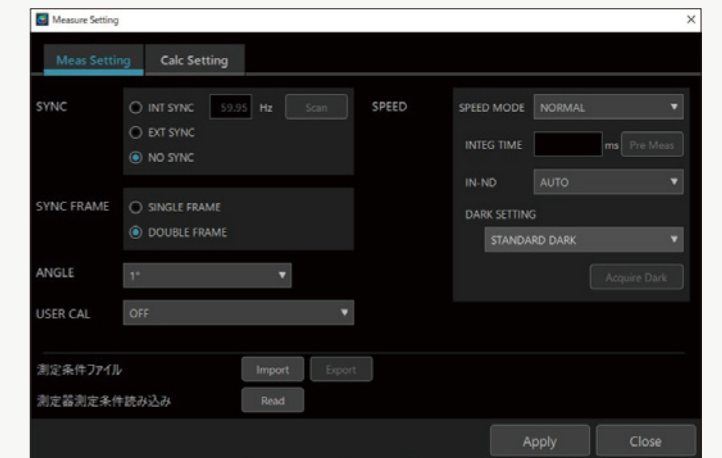
[u'v'图]



[L*a*b*图]



[测量条件设定画面]



<系统要求>

OS: Windows® 11 Pro 64bit, Windows® 10 Pro 64bit, macOS® Ventura, macOS® Monterey, macOS® Big Sur, macOS® Catalina
* 关于个人电脑的系统配置，以上述OS推荐的配置或下述规格较高者为必要条件。
CPU: 搭载相当于Intel® Core™ i series或以上水平处理器的个人电脑
内存: 8GB以上
硬盘: 需要200MB以上的可用空间。其中，系统驱动器（安装OS的驱动器）需要100MB以上的可用空间
显示屏: 可显示1280×768以上/16位颜色以上的显示屏
其他: 测量仪器连接需要使用USB2.0以上的端口，下载软件需要使用互联网环境

产品阵容

产品阵容共有三款机型，除了CS-3000系列的旗舰机型CS-3000HDR和标准机型CS-3000之外，还包括在传统机型CS-2000上搭载高速运算CPU和新算法/INTELLIGENT DARK功能的性价比机型CS-2000Plus。

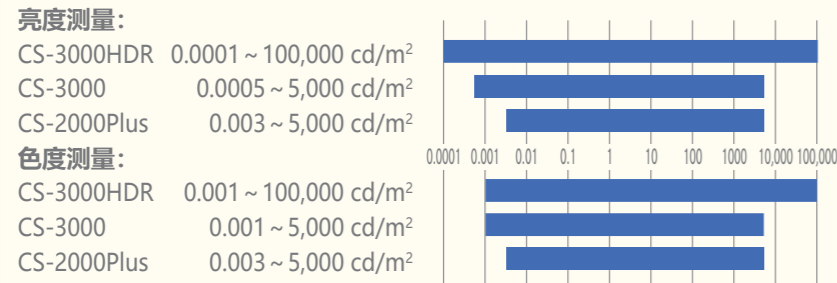
新一代显示屏的高动态范围测量

兼容自动化设备 OLED等自发光显示屏的低亮度测量

各种显示屏的高速、高精度测量

CS-3000HDR | CS-3000 | CS-2000Plus

< 精度保证亮度测量范围 (测量角度1°) >



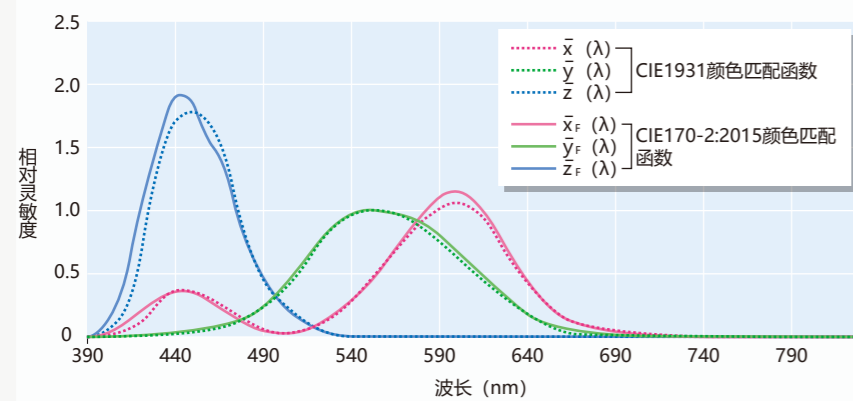
特点	CS-3000HDR	CS-3000	CS-2000Plus
与 CS-2000 数据兼容	✓	✓	✓
INTELLIGENT DARK 功能	✓	✓	✓
发光频率检测和设置功能	✓	✓	
缩短 NORMAL 模式测量时间	✓	✓	
电动切换测量角度	✓	✓	

什么是CIE170-2:2015

CIE170-2:2015作为更符合人眼特性的颜色匹配函数，由CIE（国际照明委员会）于2015年公布。

通过使用CIE170-2:2015颜色匹配函数，可期待在广色域显示屏的测量中获得更接近目视的测量结果。

< CIE1931颜色匹配函数与CIE170-2:2015颜色匹配函数的比较 >



CS-3000系列 规格表

型号		CS-3000HDR	CS-3000	CS-2000Plus			
测量波长范围		380 ~ 780 nm					
波长分辨率		0.9 nm/pixel					
显示波长间隔		1.0 nm					
波长精度		±0.3 nm (校准波长Hg-Cd光源: 435.8 nm, 546.1 nm, 643.8 nm)					
光谱波长宽度		5 nm以下 (半波宽)					
测量角度		1°, 0.2°, 0.1°					
最小测量区域	1°	Ø5 mm (使用近摄镜头时: Ø1 mm)					
	0.2°	Ø1 mm (使用近摄镜头时: Ø0.2 mm)					
	0.1°	Ø0.5 mm (使用近摄镜头时: Ø0.1 mm)					
最短测量距离		350 mm (使用近摄镜头时: 55 mm)					
最小亮度显示		0.0002 cd/m ²					
最小光谱辐射亮度显示		1.0 × 10 ⁻³ W/(sr·m ² ·nm)					
精度保证亮度范围 (A光源)	1°	0.0001 ~ 100,000 cd/m ²	0.0005 ~ 5,000 cd/m ²	0.003 ~ 5,000 cd/m ²			
	0.2°	0.0025 ~ 2,500,000 cd/m ²	0.0125 ~ 125,000 cd/m ²	0.075 ~ 125,000 cd/m ²			
	0.1°	0.01 ~ 10,000,000 cd/m ²	0.05 ~ 500,000 cd/m ²	0.3 ~ 500,000 cd/m ²			
亮度 (A光源)	重复性 (2σ) *2	精度 *1		±2%			
		1°	0.0001 ~ cd/m ²	5%	-		
			0.0004 ~ cd/m ²	1.5%	1.5% (0.0005 ~ cd/m ²)		
			0.001 ~ cd/m ²	0.7%	-		
			0.003 ~ cd/m ²	0.25%	0.40%		
			0.05 ~ cd/m ²	0.15%	0.3% (0.05 ~ cd/m ²)		
					0.15% (0.1 ~ cd/m ²)		
		0.2°	0.0025 ~ cd/m ²	5%	-		
			0.01 ~ cd/m ²	1.5%	1.5% (0.0125 ~ cd/m ²)		
			0.025 ~ cd/m ²	0.7%	-		
			0.075 ~ cd/m ²	0.25%	0.40%		
			1.25 ~ cd/m ²	0.15%	0.3% (1.25 ~ cd/m ²)		
			0.15% (2.5 ~ cd/m ²)				
0.1°	0.01 ~ cd/m ²	5%	-				
	0.04 ~ cd/m ²	1.5%	1.5% (0.05 ~ cd/m ²)				
	0.1 ~ cd/m ²	0.7%	-				
	0.3 ~ cd/m ²	0.25%	0.40%				
	5 ~ cd/m ²	0.15%	0.3% (5 ~ cd/m ²)				
			0.15% (10 ~ cd/m ²)				
色度 (A光源)	精度 *1	1°	0.001 ~ cd/m ²	x: ±0.002, y: ±0.002, u': ±0.0022, v': ±0.0011	x: ±0.002, y: ±0.002, u': ±0.0022, v': ±0.0011	x: ±0.003, y: ±0.003, u': ±0.0016, v': ±0.0016 (0.003 ~ cd/m ²)	
			0.05 ~ cd/m ²	x: ±0.0015, y: ±0.001, u': ±0.0014, v': ±0.0006	x: ±0.0015, y: ±0.001, u': ±0.0014, v': ±0.0006	x: ±0.0015, y: ±0.001, u': ±0.0014, v': ±0.0006 (0.005 ~ cd/m ²)	
		0.2°	0.025 ~ cd/m ²	x: ±0.002, y: ±0.002, u': ±0.0022, v': ±0.0011	x: ±0.002, y: ±0.002, u': ±0.0022, v': ±0.0011	x: ±0.003, y: ±0.003, u': ±0.0016, v': ±0.0016 (0.075 ~ cd/m ²)	
			1.25 ~ cd/m ²	x: ±0.0015, y: ±0.001, u': ±0.0014, v': ±0.0006	x: ±0.0015, y: ±0.001, u': ±0.0014, v': ±0.0006	x: ±0.0015, y: ±0.001, u': ±0.0014, v': ±0.0006 (0.125 ~ cd/m ²)	
			0.1°	0.1 ~ cd/m ²	x: ±0.002, y: ±0.002, u': ±0.0022, v': ±0.0011	x: ±0.002, y: ±0.002, u': ±0.0022, v': ±0.0011	x: ±0.003, y: ±0.003, u': ±0.0016, v': ±0.0016 (0.3 ~ cd/m ²)
				5 ~ cd/m ²	x: ±0.0015, y: ±0.001, u': ±0.0014, v': ±0.0006	x: ±0.0015, y: ±0.001, u': ±0.0014, v': ±0.0006	x: ±0.0015, y: ±0.001, u': ±0.0014, v': ±0.0006 (0.5 ~ cd/m ²)
		重复性 (2σ) *2	1°	0.001 ~ cd/m ²	x: 0.0030, y: 0.0035, u': 0.0024, v': 0.0014	x: 0.0030, y: 0.0035, u': 0.0024, v': 0.0014	-
				0.003 ~ cd/m ²	x: 0.0010, y: 0.0015, u': 0.0009, v': 0.0006	x: 0.0010, y: 0.0015, u': 0.0009, v': 0.0006	x: 0.002, y: 0.002, u': 0.0016, v': 0.0008 (0.005 ~ cd/m ²)
				0.1 ~ cd/m ²	x: 0.0006, y: 0.0006, u': 0.0005, v': 0.0002	x: 0.0006, y: 0.0006, u': 0.0005, v': 0.0002	x: 0.0006, y: 0.0006, u': 0.0005, v': 0.0002 (0.005 ~ cd/m ²)
			0.2°	0.025 ~ cd/m ²	x: 0.0004, y: 0.0004, u': 0.0003, v': 0.0002	x: 0.0004, y: 0.0004, u': 0.0003, v': 0.0002	x: 0.0004, y: 0.0004, u': 0.0003, v': 0.0002
				0.075 ~ cd/m ²	x: 0.0030, y: 0.0035, u': 0.0024, v': 0.0014	x: 0.0030, y: 0.0035, u': 0.0024, v': 0.0014	-
				2.5 ~ cd/m ²	x: 0.0010, y: 0.0015, u': 0.0009, v': 0.0006	x: 0.0010, y: 0.0015, u': 0.0009, v': 0.0006	x: 0.002, y: 0.002, u': 0.0016, v': 0.0008 (0.125 ~ cd/m ²)
	0.1°		5 ~ cd/m ²	x: 0.0006, y: 0.0006, u': 0.0005, v': 0.0002	x: 0.0006, y: 0.0006, u': 0.0005, v': 0.0002	x: 0.0006, y: 0.0006, u': 0.0005, v': 0.0002 (0.125 ~ cd/m ²)	
			0.1 ~ cd/m ²	x: 0.0004, y: 0.0004, u': 0.0003, v': 0.0002	x: 0.0004, y: 0.0004, u': 0.0003, v': 0.0002	x: 0.0004, y: 0.0004, u': 0.0003, v': 0.0002	
			0.3 ~ cd/m ²	x: 0.0030, y: 0.0035, u': 0.0024, v': 0.0014	x: 0.0030, y: 0.0035, u': 0.0024, v': 0.0014	-	
			10 ~ cd/m ²	x: 0.0010, y: 0.0015, u': 0.0009, v': 0.0006	x: 0.0010, y: 0.0015, u': 0.0009, v': 0.0006	x: 0.002, y: 0.002, u': 0.0016, v': 0.0008 (0.5 ~ cd/m ²)	
			20 ~ cd/m ²	x: 0.0006, y: 0.0006, u': 0.0005, v': 0.0002	x: 0.0006, y: 0.0006, u': 0.0005, v': 0.0002	x: 0.0006, y: 0.0006, u': 0.0005, v': 0.0002 (0.5 ~ cd/m ²)	
				x: 0.0004, y: 0.0004, u': 0.0003, v': 0.0002	x: 0.0004, y: 0.0004, u': 0.0003, v': 0.0002	x: 0.0004, y: 0.0004, u': 0.0003, v': 0.0002	
	偏振误差		2%以下 (400 ~ 780 nm) : 1°, 3%以下 (400 ~ 780 nm) : 0.2°, 0.1°				
	积分时间		0.005秒 ~ 92秒 (NORMAL模式) 0.005秒 ~ 16秒 (FAST模式)		0.005秒 ~ 120秒 (NORMAL模式) 0.005秒 ~ 16秒 (FAST模式)		
	测量时间	单机	最短1秒以内 (MANUAL模式) ~约190秒 (NORMAL模式) ~ 最长约242秒 (MANUAL模式)		最短1秒以内 (MANUAL模式) ~最长约242秒 (NORMAL, MANUAL模式)		
		通信命令 *3	CS-3000HDR, CS-3000: 约0.07秒 CS-2000Plus: 约0.08秒 (MANUAL33.333 ms, INTELLIGENT DARK设定时)				
	色空间模式		Lvxy, Lvu'v', LvTduv, XYZ, 光谱曲线, 特征波长, 激发纯度				
	颜色匹配函数		CIE 1931 (2°观察角)、CIE 1964 (10°观察角)、CIE170-2: 2015 (2°, 10°)、任意颜色匹配函数 (兼容测量软件)				
测量对象的发光频率检测和设置功能		有					
切换测量角度		电动		无			
接口		USB2.0, RS-232C					
操作温度/湿度范围		5 ~ 30°C, 相对湿度80%以下/无凝露		5 ~ 35°C, 相对湿度80%以下/无凝露			
存储温度/湿度范围		0 ~ 35°C, 相对湿度80%以下/无凝露					
电源		专用AC适配器 (100-240 V, 50/60 Hz)					
功率		约20W					
尺寸		主机: 158 (宽) × 262 (高) × 392 (长) mm					
重量		约7.0kg					

*1 NORMAL MODE, 温度23°C±2°C, 相对湿度65%以下, 10次测量的平均值
*2 NORMAL MODE, 温度23°C±2°C, 相对湿度65%以下, 10次测量
*3 与电脑的通信使用USB数据线, 不包括测量时的快门时间和液晶屏幕的结果显示时间。
* 没有指定条件的项目是在本公司规定条件下的规格。

