

照度・輝度・放射照度計



■ 測定器本体のテクニカルデータ

照度・輝度・放射照度計本体	
外形寸法(L×W×H)	180×90×40mm(突起部含まず)
重量	470g(電池を含む)
ハウジング材質	ABS、ラバー
ディスプレイ	2×4 ¹ / ₂ 桁および表示シンボル 可視部寸法52×42mm
動作条件	
動作温度	-5～+50℃
保存温度	-25～+65℃
動作湿度	0～90%RH 結露なきこと
保護等級	IP66
電源	
乾電池	1.5V単3乾電池×4個
電池寿命	200時間(1800mAhアルカリ電池にて)
電源OFF時の消費電流	20μA
AC電源	ACアダプタ(2次電圧DC12V/1A)
測定単位	
	lux, fcd, lux/s, cd/s, W/m ² , μW/cm ² , J/m ² , μJ/cm ² , μmol m ⁻² s ⁻¹ , μmol/m ² , cd/m ² , μW/lumen 電池電圧にかかわらず無期限に保存
データの保存	
時間	
日付および時間	リアルタイム
時計精度	最大月差1分
測定値の保存 - HD2102.21	
タイプ	(単一要素プローブ) 2,000ページ、各ページ19データ (複合要素プローブ) 2,000ページ、各ページ7データ
データ数	(単一要素プローブ) 38,000データ (複合要素プローブ) 14,000データ
保存インターバル	1、5、10、15、30秒、1、2、5、10、15、20、30分、1時間
RS232Cシリアルインターフェース	
タイプ	RS232C(電気的絶縁)
ボーレート	1200～38400の範囲で設定可
データビット数	8
パリティ	なし
ストップビット	1
フロー制御	Xon/Xoff
シリアルケーブル長	最大15m
プリントインターバル	即時または1、5、10、15、30秒、1、2、5、10、15、20、30分、1時間から選択

- 照度・輝度・PAR・UVA・UVB・UVC・照度+UVA・青色光・日射
- ロギング保存データ38,000 ■ MAX-MIN-AVG、偏差測定

HD2102.11およびHD2102.21は大型LCDを備えたハンディタイプの照度・輝度・放射照度計です。プローブの選択により照度、輝度、PAR(光合成有効放射)、放射照度(VIS-NIR、UVA、UVB、UVCのスペクトル域、あるいはCIE UV action curveに準ずる有効放射)を測定します。すべてのプローブは工場における校正内容をメモリした自動認識モジュール(SICRAM)を装備しています。

瞬時値の測定に加えて、当照度・輝度・放射照度計は得られた測定値の時間積分値を計算します。メニューで時間積分測定値と積分時間が設定でき、これによりしきい値を関連付けることができます。このしきい値を超えた場合、測定器は積分計算を停止します。

HD2102.21はデータロガーとして、単一要素プローブの場合は38,000まで、複合要素プローブの場合は14,000までの測定データを保存することができ、保存したデータはRS232CおよびUSB2.0を介してPCに送信できます。データの保存インターバル、プリントの内容、ボーレートはメニューで設定が可能です。HD2102.11およびHD2102.21はRS232Cシリアルポートを備えており、測定データをリアルタイムでPCやポータブルプリンターに送信します。

MAX-MIN-AVG機能により任意の時間内の最大値、最小値および平均値を表示できます。その他の機能として、任意の瞬間の測定値を基準値とするREL(偏差測定)、HOLD、オートパワーオフ機能などを備えており、本体はプローブ接続時も保護等級IP66です。

USBインターフェース - HD2102.21

タイプ	1.1/2.0(電気的絶縁)
接続	
プローブ入力	8極オスDIN45326コネクタ
RS232CシリアルI/F	8極MiniDINコネクタ
USBインターフェース	タイプB MiniUSBコネクタ
AC電源アダプタ	2極コネクタ(中心軸=+極)

※ SICRAMモジュール: プローブの識別情報、校正データなどが書き込まれたメモリを内蔵し、本体-プローブ間のインターフェースとして機能します。



HD40.1



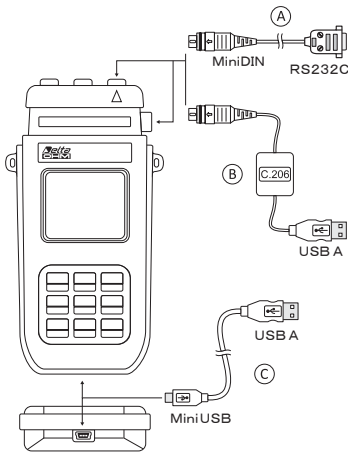
■ご注文コード

- HD2102.11** 照度・輝度・放射照度計HD2102.11
付属品: 電池、取扱説明書、アタッチケース(RS232C通信ケーブルHD2110CSNM、USB接続ケーブルC.206、プローブは別途)
- HD2102.21** 照度・輝度・放射照度計HD2102.21(データロガー機能付)
付属品: 電池、取扱説明書、アタッチケース、USB接続ケーブルCP23(RS232C通信ケーブルHD2110CSNM、プローブは別途)
- ※専用ソフトウェアDeltaLog9はウェブサイトからダウンロードできます。
- HD2110CSNM** 8極MiniDIN:9極DサブRS232C用ケーブル
- CP23** Mini-USBタイプB:USBタイプA接続ケーブル(HD2102.21にのみ使用可能)
- C.206** USBタイプA:8極MiniDIN接続コネクタケーブル(HD2102.11にのみ使用可能)
- DeltaLog9** データ管理用ソフトウェア、Windows OS対応
- AC-PTS-12V** ACアダプタ、DC12V/1A供給
- HD40.1** シリアル入力サーマルプリンター、記録紙幅57mm

プローブ(SICRAMモジュール付)



- LP BL** 水準調整用ベース(プローブと一体、後付け不可)
- LP BL3** 角度可変壁掛サポート
(LP471LUM2およびLP471PYRAには使用不可)



① HD2110CSNM
8極MiniDIN:9極Dサブコネクタ付RS232Cケーブル

② C.206
USBタイプA:8極MiniDINコネクタ付接続ケーブル測定器本体HD2102.1にのみ使用

③ CP23
USBタイプA:MiniUSBタイプBコネクタ付接続ケーブル測定器本体HD2102.2にのみ使用



光・放射照度プローブ(SICRAMモジュール付)

■ご注文コード

測定要素
スペクトル範囲
測定範囲

外観・外形寸法

LP471PHOT
照度
標準比視V(λ)に一致
0.01~200・10³lux



LP471LUM2
輝度
標準比視V(λ)に一致
0.1~2000・10³cd/m²



LP471PAR
PAR(光合成有効放射)
400~700nm
0.1~10・10³μmol・m⁻²・s⁻¹



LP471RAD
放射照度
400~1050nm
0.1・10⁻³~2000W/m²



LP471UVA
放射照度
315~400nm(ピーク360nm)
0.1・10⁻³~2000W/m²



LP471UVB
放射照度
280~315nm(ピーク305~310nm)
0.1・10⁻³~2000W/m²



LP471UVC
放射照度
220~280nm(ピーク260nm)
0.1・10⁻³~2000W/m²



LP471P-A
照度: LP471PHOT参照
放射照度: LP471UVA参照



LP471SILICON-PYRA
全天日射
400~1100nm
0~2000W/m²



LP471A-UVeff
有効総放射(B,C有効放射+UVA)
250~400nm
0.001~20.000W/m²



LP471BLUE
放射照度(青色スペクトル帯)
380~550nm
0.1・10⁻³~2000W_{eff}/m²



LP471PYRA03/02/10
全天日射
305~2800nm
0~2000W/m²



LP BL
水準調整用ベース
プローブと一体、後付け不可
LP471LUM2、LP471PYRAを除く



LP BL3
角度可変壁掛サポート
LP471LUM2、LP471PYRAを除く



■光および放射照度プローブのテクニカルデータ

以下の照度、輝度、PAR(光合成有効放射)、放射照度測定用の各プローブは照度・輝度・放射照度計HD2102.11、HD2102.21およびHD2302.01に使用できます。

LP471PHOT 照度測定プローブ

照度測定用プローブ、標準比視感度スペクトル応答、余弦則補正ディフューザ、測定範囲0.01~200・10⁹ lux、CIE n.69 Class B適合、SICRAMモジュール付。

測定範囲(lux)	0.01~199.99	~1999.9	~19999	~199.99・10 ⁹
分解能(lux)	0.01	0.1	1	0.01・10 ⁹
スペクトル範囲	標準比視感度V(λ)に一致			
クラス	B			
校正不確かさ	<4%			
f ₁ (標準比視感度V(λ)に一致)	<6%			
f ₂ (余弦則に準ずる応答)	<3%			
f ₃ (直線性)	<1%			
f ₄ (測定器読み誤差)	<0.5%			
f ₅ (疲労)	<0.5%			
α(温度係数)	<0.05%/K			
f ₆ (T)	<1%			
1年後のドリフト	<1%			
動作温度	0~50℃			
基準規格	CIE n.69 - UNI11142 class B			



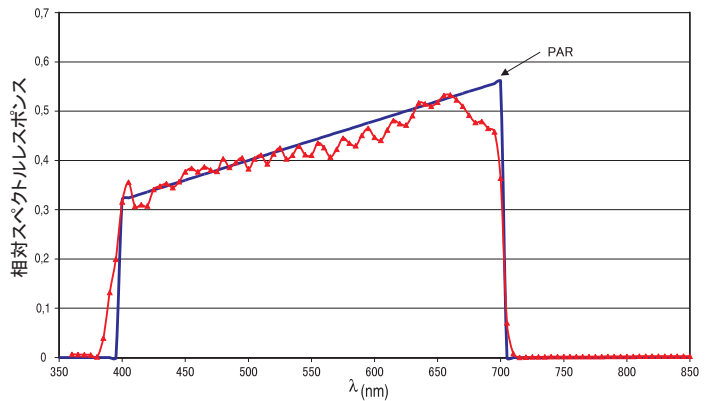
LP471PAR 葉緑素帯PAR測定用光量子放射プローブ

葉緑素帯PAR(光合成有効放射、400~700nm)測定用光量子放射プローブ、余弦則補正ディフューザ、測定範囲0.1~10・10⁹ μmol・m⁻²・s⁻¹、SICRAMモジュール付。

測定範囲(μmol m ⁻² s ⁻¹)	0.1~199.99	200.0~1999.9	2000~10000
分解能(μmol m ⁻² s ⁻¹)	0.01	0.1	1
スペクトル範囲	400~700nm		
校正不確かさ	<5%		
f ₁ (余弦則に準ずる応答)	<6%		
f ₃ (直線性)	<1%		
f ₄ (測定器読み誤差)	±1 digit		
f ₅ (疲労)	<0.5%		
1年後のドリフト	<1%		
動作温度	0~50℃		



代表応答カーブ: PAR



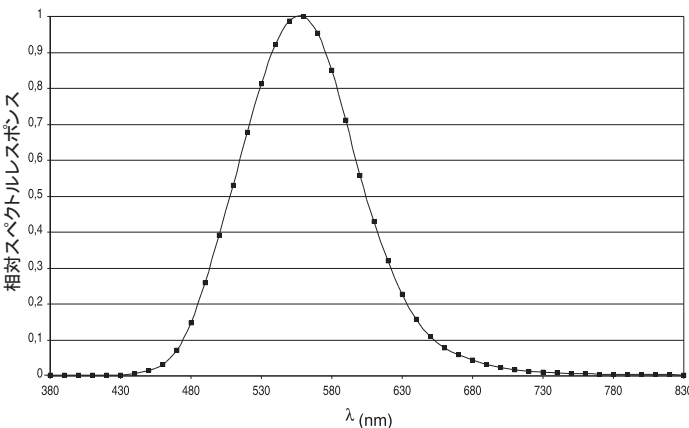
LP471LUM2 輝度測定プローブ

輝度測定用プローブ、標準比視感度スペクトル応答、光角2°、測定範囲0.1~2000・10⁸ cd/m²、SICRAMモジュール付。

測定範囲(cd/m ²)	0.1~1999.9	~19999	~199.99・10 ⁸	~1999.9・10 ⁸
分解能(cd/m ²)	0.1	1	0.01・10 ⁸	0.1・10 ⁸
光角	2°			
スペクトル範囲	標準比視感度V(λ)に一致			
クラス	C			
校正不確かさ	<5%			
f ₁ (標準比視感度V(λ)に一致)	<8%			
f ₃ (直線性)	<1%			
f ₄ (測定器読み誤差)	<0.5%			
f ₅ (疲労)	<0.5%			
α(温度係数)	<0.05%/K			
f ₆ (T)	<1%			
1年後のドリフト	<1%			
動作温度	0~50℃			
基準規格	CIE n.69 - UNI11142 class C			



代表応答カーブ: 照度 - 輝度



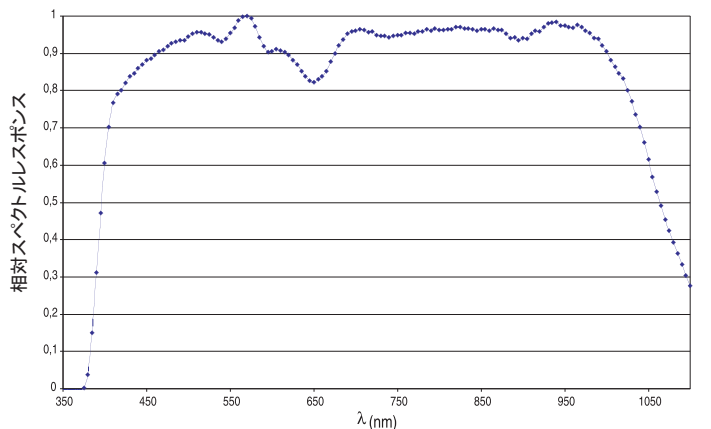
LP471RAD 放射照度測定プローブ

放射照度測定用プローブ、スペクトル範囲400~1050nm、余弦則補正ディフューザ、測定範囲0.1・10⁻⁹~2000W/m²、SICRAMモジュール付。

測定範囲(W/m ²)	0.1・10 ⁻⁹	1.000	20.00	200.0
	~999.9・10 ⁻⁹	~19.999	~199.99	~1999.9
分解能(W/m ²)	0.1・10 ⁻⁹	0.001	0.01	0.1
スペクトル範囲	400~1050nm			
校正不確かさ	<5%			
f ₁ (余弦則に準ずる応答)	<6%			
f ₃ (直線性)	<1%			
f ₄ (測定器読み誤差)	±1 digit			
f ₅ (疲労)	<0.5%			
1年後のドリフト	<1%			
動作温度	0~50℃			



代表応答カーブ: RAD



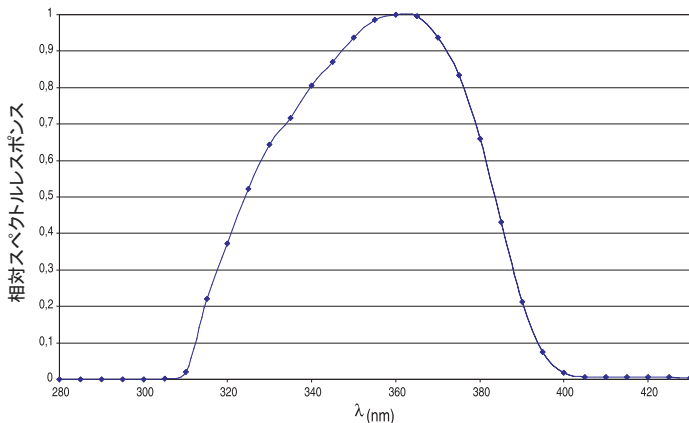
LP471UVA 放射照度測定プローブ

放射照度測定用プローブ、UVAスペクトル範囲315~400nm、ピーク360nm、余弦則補正コーツディフューザ、測定範囲 $0.1 \cdot 10^{-3} \sim 2000 \text{ W/m}^2$ 、SICRAMモジュール付。

測定範囲 (W/m^2)	$0.1 \cdot 10^{-3}$ ~999.9 $\cdot 10^{-3}$	1.000 ~19.999	20.00 ~199.99	200.0 ~1999.9
分解能 (W/m^2)	$0.1 \cdot 10^{-3}$	0.001	0.01	0.1
スペクトル範囲	315~400nm (ピーク360nm)			
校正不確かさ	<5%			
f_3 (直線性)	<1%			
f_4 (測定器読み差)	± 1 digit			
f_5 (疲労)	<0.5%			
1年後のドリフト	<2%			
動作温度	0~50°C			



代表応答カーブ: UVA



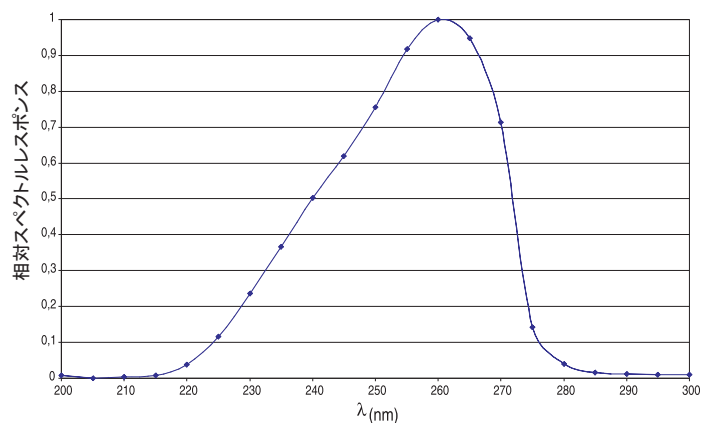
LP471UVC 放射照度測定プローブ

放射照度測定用プローブ、UVCスペクトル範囲220~280nm、ピーク260nm、余弦則補正コーツディフューザ、測定範囲 $0.1 \cdot 10^{-3} \sim 2000 \text{ W/m}^2$ 、SICRAMモジュール付。

測定範囲 (W/m^2)	$0.1 \cdot 10^{-3}$ ~999.9 $\cdot 10^{-3}$	1.000 ~19.999	20.00 ~199.99	200.0 ~1999.9
分解能 (W/m^2)	$0.1 \cdot 10^{-3}$	0.001	0.01	0.1
スペクトル範囲	220~280nm (ピーク260nm)			
校正不確かさ	<5%			
f_3 (直線性)	<1%			
f_4 (測定器読み差)	± 1 digit			
f_5 (疲労)	<0.5%			
1年後のドリフト	<2%			
動作温度	0~50°C			



代表応答カーブ: UVC



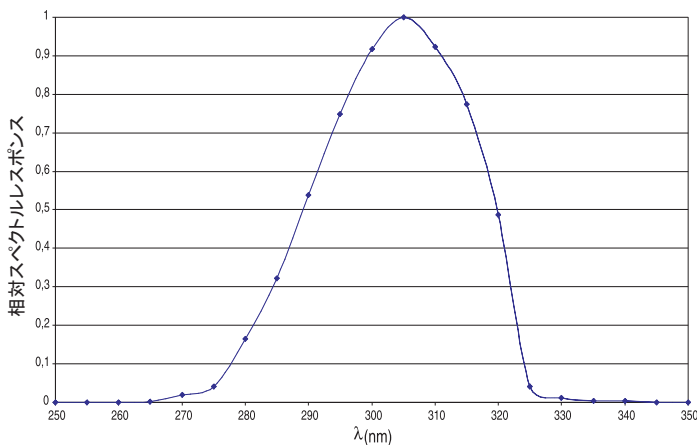
LP471UVB 放射照度測定プローブ

放射照度測定用プローブ、UVBスペクトル範囲280~315nm、ピーク305~310nm、余弦則補正コーツディフューザ、測定範囲 $0.1 \cdot 10^{-3} \sim 2000 \text{ W/m}^2$ 、SICRAMモジュール付。

測定範囲 (W/m^2)	$0.1 \cdot 10^{-3}$ ~999.9 $\cdot 10^{-3}$	1.000 ~19.999	20.00 ~199.99	200.0 ~1999.9
分解能 (W/m^2)	$0.1 \cdot 10^{-3}$	0.001	0.01	0.1
スペクトル範囲	280~315nm (ピーク305~310nm)			
校正不確かさ	<5%			
f_3 (直線性)	<2%			
f_4 (測定器読み誤差)	± 1 digit			
f_5 (疲労)	<0.5%			
1年後のドリフト	<2%			
動作温度	0~50°C			



代表応答カーブ: UVB



LP471P-A 照度・輝度測定プローブ (2センサ複合タイプ)

標準比視感度スペクトル応答による照度 (lux) 測定およびUVAスペクトル域315~400nm (ピーク360nm) 放射照度測定用複合プローブ、余弦則補正ディフューザ (両センサ)、照度測定範囲 $0.3 \sim 200 \cdot 10^3$ lux、放射照度測定範囲 $0.1 \text{ mW/m}^2 \sim 2000 \text{ W/m}^2$ 、 $\mu \text{ W/lumen}$ によるUVA放射照度:照度の比率 (美術館で有用な要素) の提供、SICRAMモジュール付。

照度

測定範囲 (lux)	0.01~199.99	~1999.9	~19999	~199.99 $\cdot 10^3$
分解能 (lux)	0.01	0.1	1	$0.01 \cdot 10^3$
スペクトル範囲	標準比視感度 $V(\lambda)$ に一致			
クラス	B			
校正不確かさ	<4%			
f_1 (標準比視感度 $V(\lambda)$ に一致)	<6%			
f_2 (余弦則に準ずる応答)	<3%			
f_3 (直線性)	<1%			
f_4 (測定器読み誤差)	<0.5%			
f_5 (疲労)	<0.5%			
α (温度係数) f_6 (T)	<0.05%/K			
1年後のドリフト	<1%			
動作温度	0~50°C			
基準規格	CIE n.69 - UNI1142 class B			

UVA放射照度

測定範囲 (W/m^2)	0.01~199.99	~1999.9	~19999	~19999 $\cdot 10^3$
分解能 (W/m^2)	0.01	0.1	1	$0.01 \cdot 10^3$
スペクトル範囲	315~400nm (ピーク360nm)			
校正不確かさ	<5%			
f_1 (余弦則に準ずる応答)	<6%			
f_3 (直線性)	<1%			
f_4 (測定器読み差)	± 1 digit			
f_5 (疲労)	<0.5%			
1年後のドリフト	<2%			
動作温度	0~50°C			



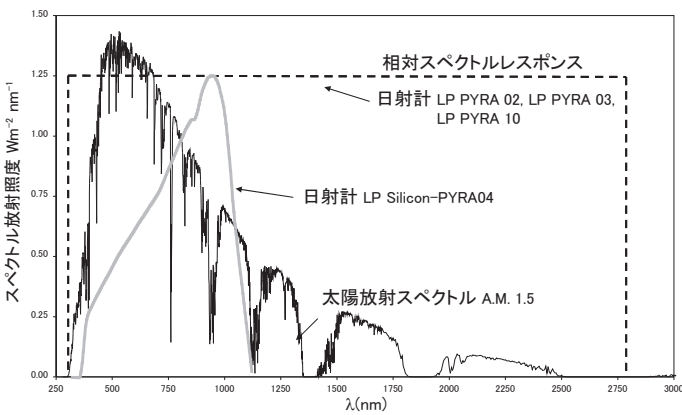
LP471 Silicon-PYRA 全天日射量測定プローブ

全天日射量測定用プローブ、スペクトル範囲400~1100nm、測定範囲0~2000W/m²、SICRAMモジュール付。全天日射計LP PYRA10(二次標準)、LP PYRA02(クラス1)、LP PYRA03(クラス2)もSICRAMモジュールおよびケーブルを装備してポータブル測定器に使用できます。

測定範囲(W/m ²)	0.1・10 ⁻³ ~999.9・10 ⁻³	1.000 ~19.999	20.00 ~199.99	200.0 ~1999.9
分解能(W/m ²)	0.1・10 ⁻³	0.001	0.01	0.1
スペクトル範囲	400nm~1100nm			
校正不確かさ	<3%			
f ₁ (余弦則に準ずる 応答)	<3%			
f ₃ (直線性)	<1%			
f ₄ (測定器読み誤差)	±1digit			
f ₅ (疲労)	<0.5%			
1年後のドリフト	<2%			
動作温度	0~50℃			



代表応答カーブ



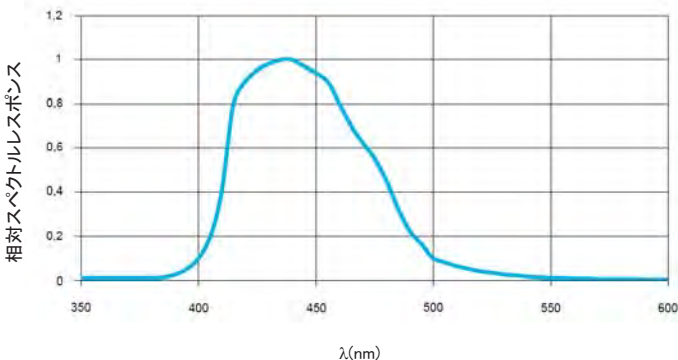
LP471BLUE 青色スペクトル帯放射照度測定プローブ

青色スペクトル帯放射照度測定(W/m²)プローブ。フォトダイオード、フィルタ、余弦則補正ディフューザで構成。当プローブのスペクトル応答カーブにより、スペクトル範囲380~550nmにおける、青色光に起因する損傷(ACGIH/ICNIPP標準によるB(λ)カーブ)に対して有効な放射測定が可能。このスペクトル域の放射光は網膜に対する光化学的損傷を生じさせます。他の用途は新生児黄疸治療で使用される青色光放射のモニタリング。測定範囲0.1・10⁻³~2000W_{eff}/m²、SICRAMモジュール付。

測定範囲(W/m ²)	0.1・10 ⁻³ ~999.9・10 ⁻³	1.000 ~19.999	20.00 ~199.99	200.0 ~1999.9
分解能(W/m ²)	0.1・10 ⁻³	0.001	0.01	0.1
スペクトル範囲	380nm~550nm 青色光損傷アクションカーブB(λ)			
校正不確かさ	<10%			
f ₁ (余弦則に準ずる 応答)	<6%			
f ₃ (直線性)	<3%			
f ₄ (測定器読み誤差)	±1digit			
f ₅ (疲労)	<0.5%			
1年後のドリフト	<2%			
動作温度	0~50℃			



代表応答カーブ



LP471A-UV_{eff} 有効総放射(2センサ複合タイプ)

UVアクションカーブ(CEI EN60335-2-27)準拠の重み付けによる有効総放射(W/m²)測定。複合2センサによる250~400nm域有効総放射の正確な測定、複合2センサとも余弦則補正ディフューザ付。プローブは有効総放射(E_{eff})、UV-BC有効放射、UVA放射照度測定データを提供。有効総放射測定範囲0.001~20W/m²、B_C有効放射測定範囲0.001~20W/m²、UVA放射照度測定0.1~2000W/m²、SICRAMモジュール付。

有効総放射	
測定範囲(W _{eff} /m ²)	0.001~19.999
分解能(W _{eff} /m ²)	0.001
スペクトル範囲	紅斑測定UVアクションカーブ(250~400nm)
校正不確かさ	<15%
f ₃ (直線性)	<3%
f ₄ (測定器読み誤差)	±1digit
f ₅ (疲労)	<0.5%
1年後のドリフト	<2%
動作温度	0~50℃
UV放射照度	
測定範囲(W _{eff} /m ²)	0.1~1999.9
分解能(W _{eff} /m ²)	0.1~1999.9
スペクトル範囲	315~400nm
有効総放射	
測定範囲(W _{eff} /m ²)	0.001~19.999
分解能(W _{eff} /m ²)	0.001
スペクトル範囲	250~315nm



代表応答カーブ

