



Fapa s.a.s.  
Via Pascoletto, 20  
24040 Lallio (BG)  
Tel. 035.6221219  
Fax. 035.4372675  
fapa@fapa.bg.it  
www.fapa.bg.it

HD 2102.1  
HD 2102.2



## HD2102.1 E HD2102.2 FOTORADIOMETRI

L'HD2102.1 e HD2102.2 sono strumenti portatili con display LCD di grandi dimensioni, misurano l'illuminamento, la luminanza, il PAR e l'irradiazione (nelle regioni spettrali VIS-NIR, UVA, UVB e UVC o nella misura dell'irradiazione efficace secondo la curva di azione UV). Le sonde sono provviste di modulo di riconoscimento automatico SICRAM: oltre al riconoscimento è automatica la selezione dell'unità di misura. Al loro interno hanno memorizzati i dati di taratura di fabbrica. Gli strumenti calcolano, oltre alla misura istantanea, l'integrale nel tempo delle misure acquisite Q(t). Alla misura integrata o al tempo di integrazione possono essere associate delle soglie impostabili da menu, superate le quali, lo strumento blocca il calcolo dell'integrale. Lo strumento HD2102.2 è un **datalogger**, memorizza fino a 38.000 campioni con sonda ad un canale e fino a 14.000 campioni con sonde combinate che possono essere trasferiti ad un PC collegato allo strumento tramite le porte seriali RS232C e USB 2.0. Da menu è possibile configurare l'intervallo di memorizzazione, la stampa e il baud rate. I modelli HD2102.1 e HD2102.2 sono dotati di porta seriale RS232C e possono trasferire, in tempo reale, le misure acquisite ad un PC o ad una stampante portatile. La funzione Max, Min e Avg calcola i valori massimo, minimo e medio. Altre funzioni sono: la misura relativa REL, la funzione HOLD e lo spegnimento automatico escludibile. **Gli strumenti hanno grado di protezione IP66.**



HD40.1



SWD10

### DATI TECNICI DEGLI STRUMENTI

#### Strumento

Dimensioni (Lunghezza x Larghezza x Altezza)	185x90x40mm
Peso	470g (completo di batterie)
Materiali	ABS, gomma
Display	2x4½ cifre più simboli - 52x42mm Area visibile: 52x42mm

#### Condizioni operative

Temperatura operativa	-5 ... 50°C
Temperatura di magazzino	-25 ... 65°C
Umidità relativa di lavoro	0 ... 90% UR, no condensa
<b>Grado di protezione</b>	<b>IP66</b>

#### Alimentazione

Batterie	4 batterie 1.5V tipo AA
Autonomia	200 ore con batterie alcaline da 1800mAh
Corrente assorbita a strumento spento	20µA
Rete	Adattatore di rete uscita 12Vdc / 1000mA

#### Unità di misura

lux - fcd - lux-s - fcd-s - W/m² - µW/cm²
J/m² - µJ/cm² - µmol/(m²·s) - µmol/m² - cd/m²
µW/lumen

#### Sicurezza dei dati memorizzati

Illimitata, indipendente dalle condizioni di carica delle batterie
--

#### Tempo

Data e ora	orario in tempo reale
Accuratezza	1min/mese max deviazione

#### Memorizzazione dei valori misurati - modello HD2102.2

Tipo (per le sonde singole)	2000 pagine di 19 campioni ciascuna
Tipo (per le sonde combinate)	2000 pagine di 7 campioni ciascuna
Quantità (per le sonde singole)	38000 campioni in totale
Quantità (per le sonde combinate)	14000 campioni in totale
Intervallo di memorizzazione selezionabile	1s, 5s, 10s, 15s, 30s, 1min, 2min, 5min, 10min, 15min, 20min, 30min, ed 1 ora

#### Interfaccia seriale RS232C

Tipo	RS232C isolata galvanicamente
Baud rate	impostabile da 1200 a 38400 baud
Bit di dati	8
Parità	Nessuna
Bit di stop	1
Controllo di flusso	Xon/Xoff
Lunghezza cavo seriale	Max 15m
Intervallo di stampa selezionabile	immediata oppure 1s, 5s, 10s, 30s, 1min, 2min, 5min, 10min, 15min, 20min, 30min ed 1 ora

#### Interfaccia USB - modello HD2102.2

Tipo	1.1 - 2.0 isolata galvanicamente
------	----------------------------------

#### Collegamenti

Ingresso modulo per sonde	Connettore 8 poli maschio DIN45326
Interfaccia seriale RS232	Connettore 8 poli MiniDin
Interfaccia USB	Connettore MiniUSB tipo B
Adattatore di rete	Connettore 2 poli (positivo al centro)

### Caratteristiche tecniche delle sonde fotometriche e radiometriche complete di modulo SICRAM da collegarsi in linea con gli strumenti

Sonda di misura dell'ILLUMINAMENTO LP 471 PHOT				
Campo di misura (lux):	0.10...199.99	...1999.9	...19999	...199.99·10³
Risoluzione (lux):	0.01	0.1	1	0.01·10³
Campo spettrale:	in accordo con curva fotopica standard V(λ)			
Classe	B			
Incertezza di calibrazione:	<4%			
f <sub>1</sub> (accordo con risposta fotopica V(λ)):	<6%			
f <sub>2</sub> (risposta come legge del coseno):	<3%			
f <sub>3</sub> (linearità):	<1%			
f <sub>4</sub> (errore sulla lettura dello strumento):	<0.5%			
f <sub>5</sub> (fatica):	<0.5%			
α (coefficiente di temp.) f <sub>6</sub> (T)	<0.05%K			
Deriva ad un anno:	<1%			
Temperatura di lavoro:	0...50°C			
Norma di riferimento	CIE n°69 - UNI11142			

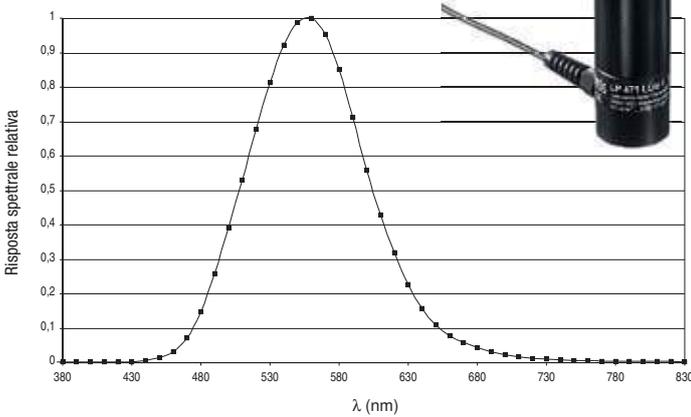
Sonda fotometrica per la misura dell'ILLUMINAMENTO, risposta spettrale in accordo a visione fotopica standard, diffusore per la correzione del coseno. Campo di misura: 0.10 lux...200·10³ lux.



Sonda di misura della LUMINANZA LP 471 LUM 2				
Campo di misura (cd/m <sup>2</sup> ):	1.0...1999.9	...19999	...199.99·10 <sup>3</sup>	...1999.9·10 <sup>3</sup>
Risoluzione (cd/m <sup>2</sup> ):	0.1	1	0.01·10 <sup>3</sup>	0.1·10 <sup>3</sup>
Angolo di campo:	2°			
Campo spettrale:	in accordo con curva fotopica standard V(λ)			
Classe	C			
f <sub>1</sub> (accordo con risposta fotopica V(λ)):	<8%			
Incertezza di calibrazione:	<5%			
f <sub>3</sub> (linearità):	<1%			
f <sub>4</sub> (errore sulla lettura dello strumento):	<0.5%			
f <sub>5</sub> (fatica):	<0.5%			
α (coefficiente di temp.) f <sub>6</sub> (T)	<0.05%K			
Deriva ad un anno:	<1%			
Temperatura di lavoro:	0...50°C			
Norma di riferimento	CIE n°69 - UNI 11142			

Sonda fotometrica per la misura della **LUMINANZA**, risposta spettrale in accordo a visione fotopica standard, angolo di vista 2°. Campo di misura: 1.0 cd/m<sup>2</sup>...2000·10<sup>3</sup> cd/m<sup>2</sup>.

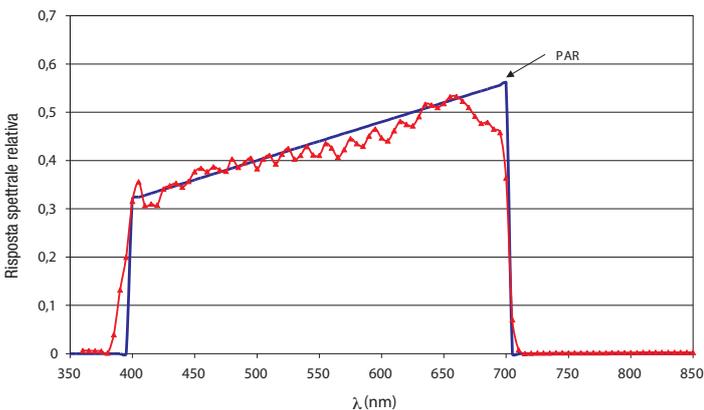
Curva di risposta tipica: per sonde LP 471 PHOT e LP 471 LUM 2



Sonda quanto-radiometrica per la misura del flusso di fotoni nel campo della clorofilla LP 471 PAR			
Campo di misura (μmol m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup> ):	0.10...199.99	200.0...1999.9	2000...10000
Risoluzione (μmol m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup> ):	0.01	0.1	1
Campo spettrale:	400nm...700nm		
Incertezza di calibrazione:	<5%		
f <sub>2</sub> (risposta come legge del coseno):	<6%		
f <sub>3</sub> (linearità):	<1%		
f <sub>4</sub> (errore sulla lettura dello strumento):	±1digit		
f <sub>5</sub> (fatica):	<0.5%		
Deriva ad un anno:	<1%		
Temperatura di lavoro:	0...50°C		

Sonda quanto-radiometrica per la misura del flusso di fotoni nel campo della clorofilla **PAR** (photosynthetically Active Radiation 400 nm...700 nm), misura in μmolm<sup>-2</sup>s<sup>-1</sup>. Campo di misura 0.10μmol m<sup>-2</sup>s<sup>-1</sup>...10·10<sup>3</sup>μmolm<sup>-2</sup>s<sup>-1</sup>

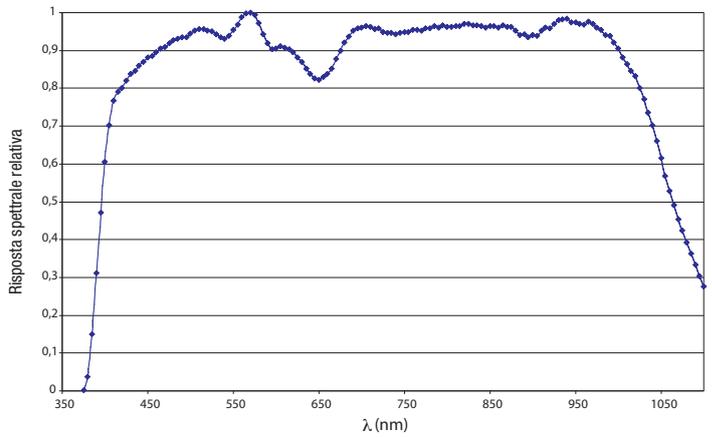
Curva di risposta tipica: per la sonda LP 471 PAR



Sonda di misura dell'IRRADIAMENTO LP 471 RAD				
Campo di misura (W/m <sup>2</sup> ):	1.0·10 <sup>-3</sup> ... 999.9·10 <sup>-3</sup>	1.000...19.999	20.00...199.99	200.0...1999.9
Risoluzione (W/m <sup>2</sup> ):	0.1·10 <sup>-3</sup>	0.001	0.01	0.1
Campo spettrale:	400nm...1050nm			
Incertezza di calibrazione:	<5%			
f <sub>2</sub> (risposta come legge del coseno):	<6%			
f <sub>3</sub> (linearità):	<1%			
f <sub>4</sub> (errore sulla lettura dello strumento):	±1digit			
f <sub>5</sub> (fatica):	<0.5%			
Deriva ad un anno:	<1%			
Temperatura di lavoro:	0...50°C			

Sonda radiometrica per la misura dell'**IRRADIAMENTO** nel campo spettrale 400 nm...1050 nm, diffusore per la correzione del coseno. Campo di misura: 1.0·10<sup>-3</sup>W/m<sup>2</sup>...2000 W/m<sup>2</sup>.

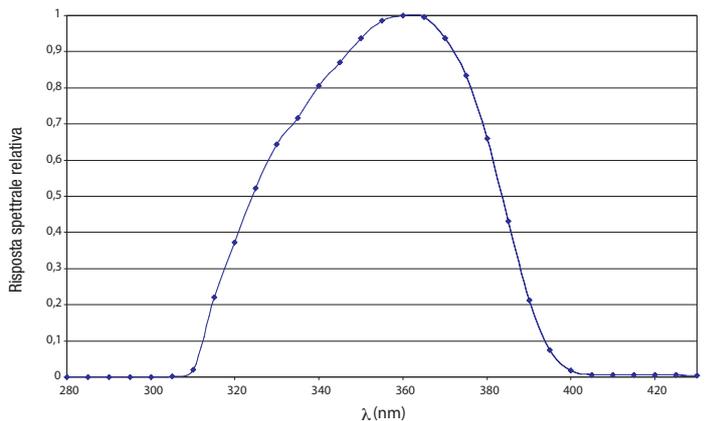
Curva di risposta tipica: per la sonda LP 471 RAD



Sonda di misura dell'IRRADIAMENTO LP 471 UVA				
Campo di misura (W/m <sup>2</sup> ):	1.0·10 <sup>-3</sup> ... 999.9·10 <sup>-3</sup>	1.000...19.999	20.00...199.99	200.0...1999.9
Risoluzione (W/m <sup>2</sup> ):	0.1·10 <sup>-3</sup>	0.001	0.01	0.1
Campo spettrale:	315nm...400nm (Picco 360nm)			
Incertezza di calibrazione:	<5%			
f <sub>3</sub> (linearità):	<1%			
f <sub>4</sub> (errore sulla lettura dello strumento):	±1digit			
f <sub>5</sub> (fatica):	<0.5%			
Deriva ad un anno:	<2%			
Temperatura di lavoro:	0...50°C			

Sonda radiometrica per la misura dell'**IRRADIAMENTO** nel campo spettrale **UVA** 315 nm...400 nm, picco a 360 nm. Campo di misura: 1.0·10<sup>-3</sup>W/m<sup>2</sup>...2000 W/m<sup>2</sup>.

Curva di risposta tipica: per la sonda LP 471 UVA



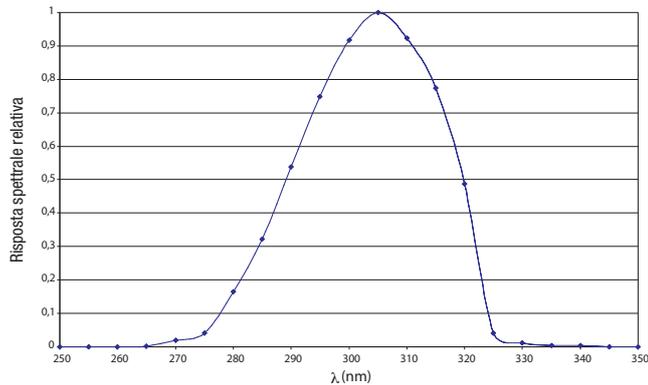
LUCE

Sonda di misura dell'IRRADIAMENTO LP 471UVB				
Campo di misura (W/m <sup>2</sup> ):	1.0·10 <sup>-3</sup> ... 999.9·10 <sup>-3</sup>	1.000...19.999	20.00...199.99	200.0...1999.9
Risoluzione (W/m <sup>2</sup> ):	0.1·10 <sup>-3</sup>	0.001	0.01	0.1
Campo spettrale:	280nm...315nm (Picco 305nm - 310nm)			
Incertezza di calibrazione:	<5%			
f <sub>3</sub> (linearità):	<2%			
f <sub>4</sub> (errore sulla lettura dello strumento):	±1 digit			
f <sub>5</sub> (fatica):	<0.5%			
Deriva ad un anno:	<2%			
Temperatura di lavoro:	0...50°C			

Sonda radiometrica per la misura dell'IRRADIAMENTO nel campo spettrale UVB 280 nm...315 nm, picco a 305 nm - 310nm. Campo di misura: 1.0·10<sup>-3</sup>W/m<sup>2</sup>...2000 W/m<sup>2</sup>.



Curva di risposta tipica: per la sonda LP 471 UVB

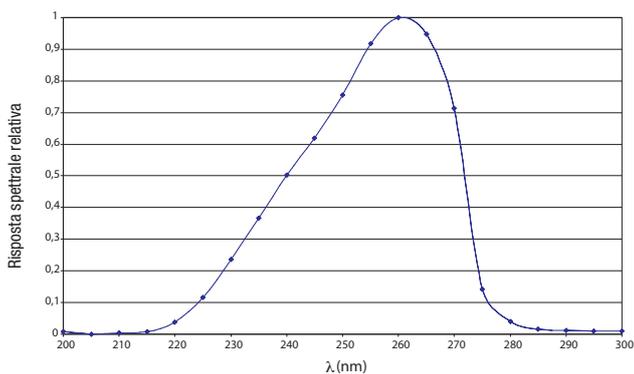


Sonda di misura dell'IRRADIAMENTO LP 471UVC				
Campo di misura (W/m <sup>2</sup> ):	1.0·10 <sup>-3</sup> ... 999.9·10 <sup>-3</sup>	1.000...19.999	20.00...199.99	200.0...1999.9
Risoluzione (W/m <sup>2</sup> ):	0.1·10 <sup>-3</sup>	0.001	0.01	0.1
Campo spettrale:	220nm...280nm (Picco 260nm)			
Incertezza di calibrazione:	<5%			
f <sub>3</sub> (linearità):	<1%			
f <sub>4</sub> (errore sulla lettura dello strumento):	±1 digit			
f <sub>5</sub> (fatica):	<0.5%			
Deriva ad un anno:	<2%			
Temperatura di lavoro:	0...50°C			

Sonda radiometrica per la misura dell'IRRADIAMENTO nel campo spettrale UVC 220 nm...280 nm, picco a 260 nm. Campo di misura: 1.0·10<sup>-3</sup>W/m<sup>2</sup>...2000 W/m<sup>2</sup>.



Curva di risposta tipica: per la sonda LP 471 UVC



Sonda combinata LP 471 P-A a due sensori per la misura dell'ILLUMINAMENTO e dell'IRRADIAMENTO UVA				
<i>Illuminamento</i>				
Campo di misura (lux):	0.10...199.99	...1999.9	...19999	...199.99·10 <sup>3</sup>
Risoluzione (lux):	0.01	0.1	1	0.01·10 <sup>3</sup>
Campo spettrale:	in accordo con curva fotopica standard V(λ)			
α (coefficiente di temperatura) f <sub>6</sub> (T):	<0.05% K			
Incertezza di calibrazione:	<4%			
f <sub>1</sub> (accordo con risposta fotopica V(λ)):	<6%			
f <sub>2</sub> (risposta come legge del coseno):	<3%			
f <sub>3</sub> (linearità):	<1%			
f <sub>4</sub> (errore sulla lettura dello strumento):	<0.5%			
f <sub>5</sub> (fatica):	<0.5%			
Classe:	B			
Deriva ad un anno:	<1%			
Temperatura di lavoro:	0...50 °C			
Norma di riferimento	CIE n°69 – UNI 11142			

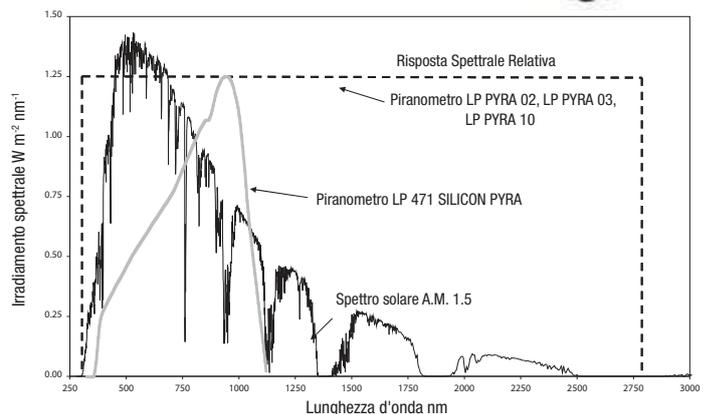
Si veda la curva di risposta spettrale della sonda LP471PHOT.

Irradiamento UVA				
Campo di misura (μW/cm <sup>2</sup> ):	0.10...199.99	...1999.9	...19999	...199.99·10 <sup>3</sup>
Risoluzione (μW/cm <sup>2</sup> ):	0.01	0.1	1	0.01·10 <sup>3</sup>
Campo spettrale:	315 nm...400 nm (Picco 360 nm)			
Incertezza di calibrazione:	<5%			
f <sub>2</sub> (risposta come legge del coseno):	<6%			
f <sub>3</sub> (linearità):	<1%			
f <sub>4</sub> (errore sulla lettura dello strumento):	±1 digit			
f <sub>5</sub> (fatica):	<0.5%			
Deriva ad un anno:	<2%			
Temperatura di lavoro:	0...50 °C			

Si veda la curva di risposta spettrale della sonda LP471UVA

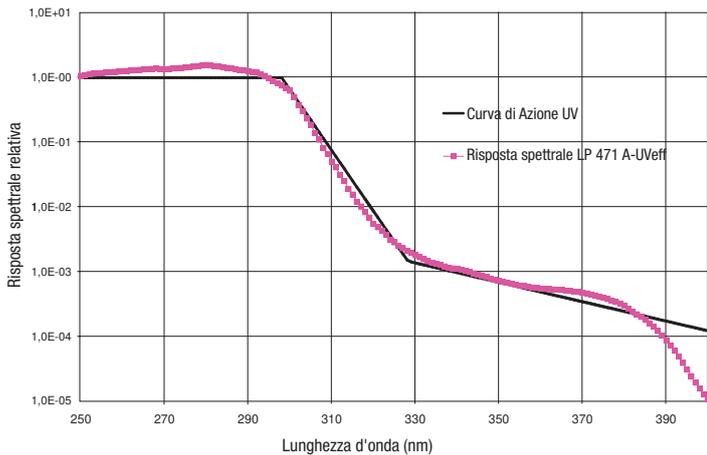


Sonda di misura dell'IRRADIAMENTO SOLARE GLOBALE LP 471 SILICON-PYRA				
Campo di misura (W/m <sup>2</sup> ):	1.0·10 <sup>-3</sup> ... 999.9·10 <sup>-3</sup>	1.000...19.999	20.00...199.99	200.0...1999.9
Risoluzione (W/m <sup>2</sup> ):	1.0·10 <sup>-3</sup>	0.001	0.01	0.1
Campo spettrale:	400 nm...1100 nm			
Incertezza di calibrazione:	<3%			
f <sub>2</sub> (risposta come legge del coseno):	<3%			
f <sub>3</sub> (linearità):	<1%			
f <sub>4</sub> (errore sulla lettura dello strumento):	±1 digit			
f <sub>5</sub> (fatica):	<0.5%			
Deriva ad un anno:	<2%			
Temperatura di lavoro:	0...50 °C			



**Sonda di misura LP 471 A-Uveff dell'IRRADIAMENTO TOTALE EFFICACE ( $W_{eff}/m^2$ ) ponderato secondo la curva di azione UV (CEI EN 60335-2-27)**

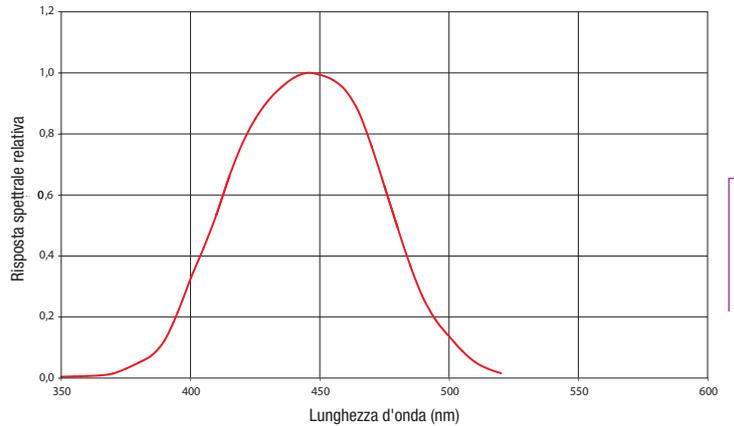
<i>Irradiazione totale efficace</i>	
Campo di misura ( $W_{eff}/m^2$ ):	0.010... 19.999
Risoluzione ( $W_{eff}/m^2$ ):	0.001
Campo spettrale:	Curva di azione UV per la misura dell'eritema (250 nm...400 nm)
Incertezza di calibrazione:	<15%
$f_3$ (linearità):	<3%
$f_4$ (errore sulla lettura dello strumento):	$\pm 1$ digit
$f_5$ (fatica):	<0.5%
Deriva ad un anno:	<2%
Temperatura di lavoro:	0...50°C
Norma di riferimento	CEI EN 60335-2-27
<i>Irradiazione UVA</i>	
Campo di misura ( $W_{eff}/m^2$ ):	0.1... 1999.9
Risoluzione ( $W_{eff}/m^2$ ):	0.1
Campo spettrale:	315 nm ... 400 nm
<i>Irradiazione UV-BC</i>	
Campo di misura ( $W_{eff}/m^2$ ):	0.010... 19.999
Risoluzione ( $W_{eff}/m^2$ ):	0.001
Campo spettrale:	250 nm...315 nm



**Sonda di misura dell'IRRADIAMENTO EFFICACE nella banda spettrale della luce Blu LP 471 BLUE**

Campo di misura ( $W/m^2$ ):	1.0·10 <sup>-3</sup> ... 999.9·10 <sup>-3</sup>	1.000...19.999	20.00...199.99	200.0...1999.9
Risoluzione ( $W/m^2$ ):	0.1·10 <sup>-3</sup>	0.001	0.01	0.1
Campo spettrale:	380nm...550nm. Curva di azione per danno da luce Blue B( $\lambda$ ).			
Incertezza di calibrazione:	<10%			
$f_2$ (risposta come legge del coseno):	<6%			
$f_3$ (linearità):	<3%			
$f_4$ (errore sulla lettura dello strumento):	$\pm 1$ digit			
$f_5$ (fatica):	<0.5%			
Deriva ad un anno:	<2%			
Temperatura di lavoro:	0...50°C			

Curva di risposta spettrale relativa



La sonda radiometrica LP 471 BLUE misura l'irradiazione ( $W/m^2$ ) nella banda spettrale della luce Blu. La sonda è composta da un fotodiodo più un opportuno filtro ed è provvista di diffusore per la corretta misura secondo la legge del coseno. La curva di risposta spettrale della sonda permette di misurare l'irradiazione efficace per danno da luce blu (curva B( $\lambda$ )) secondo gli standard ACGIH/ICNIRP nel campo spettrale che va da 380nm a 550nm. Le radiazioni ottiche in questa porzione di spettro possono produrre danni fotochimici alla retina. Altro ambito di utilizzo della sonda è il monitoraggio dell'irradiazione da luce blu utilizzato nelle terapie dell'ittero neonatale.

Luca



## CODICI DI ORDINAZIONE

**HD2102.1:** Il kit è composto dallo strumento HD2102.1, 4 batterie alcaline da 1.5V, manuale d'istruzioni, valigetta e software DeltaLog9. **Le sonde e i cavi vanno ordinate a parte.**

**HD2102.2:** Il kit è composto dallo strumento HD2102.2 **datalogger**, 4 batterie alcaline da 1.5V, manuale d'istruzioni, valigetta e software DeltaLog9. **Le sonde e i cavi vanno ordinate a parte.**

**HD2110CSNM:** Cavo di collegamento MiniDin 8 poli - 9 poli sub D femmina per RS232C.

**CP23:** Cavo di collegamento USB 2.0 connettore tipo A - MiniUSB tipo B.

**C.206:** Cavo per gli strumenti della serie HD21...1 per collegarsi direttamente all'ingresso USB del PC.

**DeltaLog9:** Software per lo scarico e la gestione dei dati su PC per sistemi operativi Windows.

**SWD10:** Alimentatore stabilizzato a tensione di rete 230Vac/12Vdc-1A.

**HD40.1:** Stampante termica a 24 colonne, portatile, ingresso seriale, larghezza della carta 58mm.

## Sonde complete di modulo SICRAM

**LP 471 PHOT:** Sonda fotometrica per la misura dell'**ILLUMINAMENTO** completa di modulo SICRAM, risposta spettrale in accordo a visione fotopica standard classe B secondo CIE n°69, diffusore per la correzione del coseno. Campo di misura: 0.10 lux...200·10<sup>3</sup> lux.

**LP 471 LUM 2:** Sonda fotometrica per la misura della **LUMINANZA** completa di modulo SICRAM, risposta spettrale in accordo a visione fotopica standard, angolo di vista 2°. Campo di misura: 1.0 cd/m<sup>2</sup>...2000·10<sup>3</sup> cd/m<sup>2</sup>.

**LP 471 PAR:** Sonda quanto-radiometrica per la misura del flusso di fotoni nel campo della clorofilla **PAR** (photosynthetically Active Radiation 400 nm...700 nm) completa di modulo SICRAM, misura in  $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ , diffusore per la correzione del coseno. Campo di misura 0.10 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ ...10·10<sup>3</sup> $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$

**LP 471 RAD:** Sonda radiometrica per la misura dell'**IRRADIAMENTO** completa di modulo SICRAM nel campo spettrale 400 nm...1050 nm, diffusore per la correzione del coseno. Campo di misura: 1.0·10<sup>-3</sup>W/m<sup>2</sup>...2000 W/m<sup>2</sup>.

**LP 471 UVA:** Sonda radiometrica per la misura dell'**IRRADIAMENTO** completa di modulo SICRAM nel campo spettrale **UVA** 315 nm...400 nm, picco a 360 nm, diffusore per la correzione del coseno in quarzo. Campo di misura: 1.0·10<sup>-3</sup>W/m<sup>2</sup>...2000 W/m<sup>2</sup>.

**LP 471 UVB:** Sonda radiometrica per la misura dell'**IRRADIAMENTO** completa di modulo SICRAM nel campo spettrale **UVB** 280 nm...315 nm, picco a 305 nm - 310nm, diffusore per la correzione del coseno in quarzo. Campo di misura: 1.0·10<sup>-3</sup>W/m<sup>2</sup>...2000 W/m<sup>2</sup>.

**LP 471 UVC:** Sonda radiometrica per la misura dell'**IRRADIAMENTO** completa di modulo SICRAM nel campo spettrale **UVC** 220 nm...280 nm, picco a 260 nm, diffusore per la correzione del coseno in quarzo. Campo di misura: 1.0·10<sup>-3</sup>W/m<sup>2</sup>...2000 W/m<sup>2</sup>.

**LP 471 BLUE:** Sonda radiometrica per la misura dell'**IRRADIAMENTO** efficace nella banda spettrale della luce Blue completa di modulo SICRAM. Campo spettrale 380 nm...550 nm, diffusore per la correzione del coseno. Campo di misura: 1.0·10<sup>-3</sup>W/m<sup>2</sup>...2000 W/m<sup>2</sup>.

**LP 471 P-A:** Sonda combinata per la misura dell'**ILLUMINAMENTO** (lux), con risposta spettrale fotopica standard e misura dell'**IRRADIAMENTO** ( $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ) nel campo spettrale UVA (315...400 nm, con picco a 360 nm). Entrambi i sensori sono muniti di diffusore per la correzione secondo la legge del coseno. Campo di misura illuminamento: 0.10 lux ... 200·10<sup>3</sup> lux. Campo di misura irradiazione: 1.0 mW/m<sup>2</sup>...2000 W/m<sup>2</sup>. La sonda fornisce il rapporto tra l'irradiazione UVA e l'illuminamento in  $\mu\text{W}/\text{lumen}$  (grandezza di interesse in ambito museale). Completa di modulo SICRAM e cavo 2m.

**LP 471 A-UVeff:** Sonda combinata per la misura dell'**IRRADIAMENTO TOTALE EFFICACE** in accordo alla curva di azione UV. I due sensori sono utilizzati per la corretta misura dell'irradiazione totale efficace nel campo 250...400nm. Entrambi i sensori sono muniti di diffusore per la correzione secondo la legge del coseno. La sonda fornisce l'irradiazione totale efficace (Eeff), l'irradiazione efficace nella banda UV-CB e l'irradiazione UVA. Campo di misura irradiazione totale efficace: 0.010 W/m<sup>2</sup>...20 W/m<sup>2</sup>. Campo di misura irradiazione efficace B\_C: 0.010 W/m<sup>2</sup>...20 W/m<sup>2</sup>. Campo di misura irradiazione UVA: 0.1 W/m<sup>2</sup>...2000 W/m<sup>2</sup>. Completa di modulo SICRAM e cavo 2 m.

**LP 471 PYRA 02..., LP 471 PYRA 03..., LP 471 PYRA 10..., LP 471 Silicon-PYRA**  
Vedi pag. LC-7

**LP BL:** Supporto di appoggio e livellamento per le sonde escluse le sonde LP 471 LUM2 e LP 471 PYRA.

**LP BL3:** Supporto snodabile per le sonde escluse LP 471 LUM2 e LP 471 PYRA.

**A** Ai modelli di strumenti portatili datalogger serie **HD21...2** è stata inserita una nuova porta seriale miniUSB di tipo HID (Human Interface Device).

Per la connessione al PC con il cavo USB tipo A - MiniUSB tipo B codice CP23, **non è richiesta l'installazione di alcun driver USB.**

**B** Per la connessione dei modelli **HD21...1** alla porta USB di un PC, è previsto il convertitore USB/seriale **C.206**. Il convertitore è fornito con i propri driver che vanno installati prima della connessione del convertitore al PC (si vedano i dettagli nel CDRom fornito con il convertitore).

**C** La porta con il connettore MiniDIN presente su tutti i modelli, è una seriale di tipo RS232C. Vi si può collegare la porta seriale RS232C di un PC o la stampante HD40.1 con il cavo HD2110CSNM.

