



FOTORADIOMETRO HD2302.0

L'HD2302.0 è uno strumento portatile con un grande display LCD. Misura 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 previste 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.

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.

Lo strumento ha grado di protezione IP67.

CARATTERISTICHE TECNICHE DELLO STRUMENTO

Strumento

Dimensioni	(Lunghezza x Larghezza x Altezza) 140x88x38mm
Peso	160g (completo di batterie)
Materiali	ABS
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

Grado di protezione IP67

Alimentazione

Batterie	3 batterie 1.5V tipo AA
Autonomia	200 ore con batterie alcaline da 1800mAh
Corrente assorbita a strumento spento	20µA

Unità di misura

lux - fcd - µmol/m²·s - cd/m² - W/m² - µW/cm²

Collegamenti

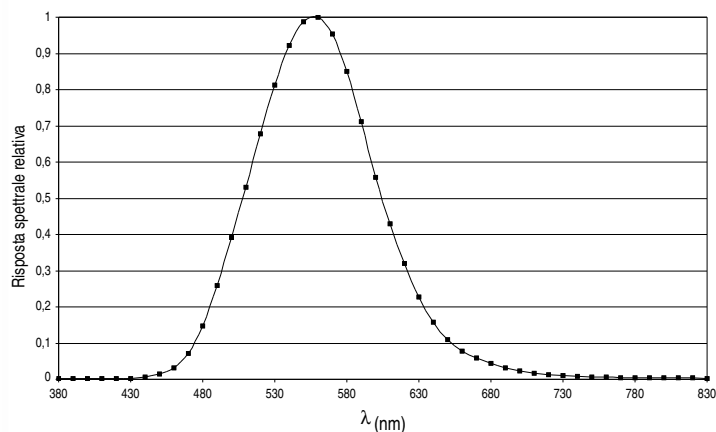
Ingresso modulo per sonde Connettore 8 poli maschio DIN45326

Caratteristiche tecniche delle sonde fotometriche e radiometriche complete di modulo SICRAM da collegarsi in linea con lo strumento

Sonda di misura dell'ILLUMINAMENTO LP 471 PHOT				
Campo di misura (lux):	0.01...199.99	...1999.9	...19999	...199.99·10 ³
Risoluzione (lux):	0.01	0.1	1	0.01·10 ³
Campo spettrale:	in accordo con curva fotopica standard V(λ)			
α (coefficiente di temp.) f ₆ (T)	<0.05%K			
Incertezza di calibrazione:	<4%			
f ₁ (accordo con risposta fotopica V(λ)):	<8%			
f ₂ (risposta come legge del coseno):	<3%			
f ₃ (linearità):	<1%			
f ₄ (errore sulla lettura dello strumento):	<0.5%			
f ₅ (fatica):	<0.5%			
Classe	C			
Deriva ad un anno:	<1%			
Temperatura di lavoro:	0...50°C			
Norma di riferimento	CIE n°69 - UNI 11142			

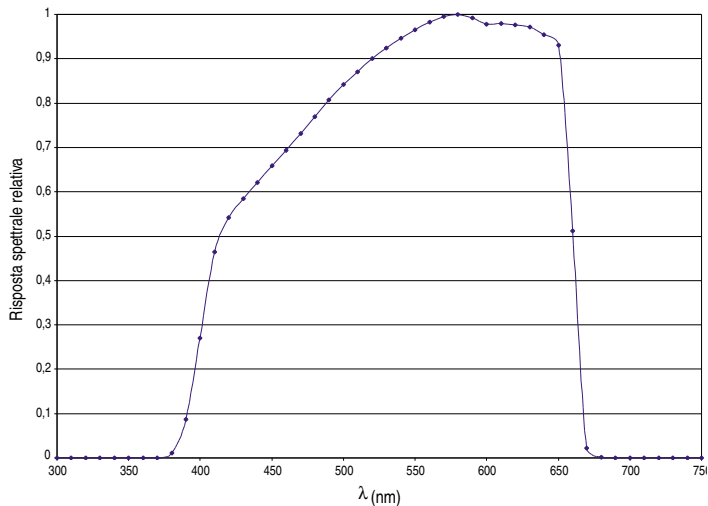
Sonda di misura della LUMINANZA LP 471 LUM 2				
Campo di misura (cd/m ²):	0.1...1999.9	...19999	...199.99·10 ³	...1999.9·10 ³
Risoluzione (cd/m ²):	0.1	1	0.01·10 ³	0.1·10 ³
Angolo di campo:	2°			
Campo spettrale:	in accordo con curva fotopica standard V(λ)			
α (coefficiente di temp.) f ₆ (T)	<0.05%K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

Curva di risposta tipica: ILLUMINAMENTO - LUMINANZA



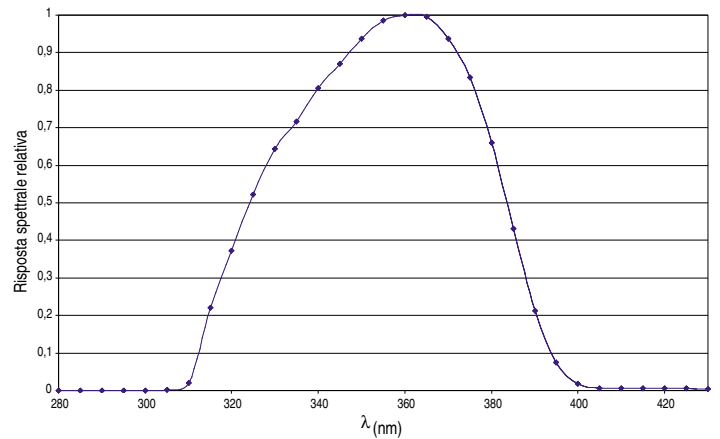
Sonda quanto-radiometrica per la misura del flusso di fotoni nel campo della clorofilla PAR LP 471 PAR			
Campo di misura ($\mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$):	0.01... 199.99	200.0...1999.9	2000...10000
Risoluzione ($\mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$):	0.01	0.1	1
Campo spettrale:	400nm...700nm		
Incertezza di calibrazione:	<5%		
f'_1 (risposta come legge del coseno):	<6%		
f_3 (linearità):	<1%		
f_4 (errore sulla lettura dello strumento):	± 1 digit		
f_5 (fatica):	<0.5%		
Deriva ad un anno:	<1%		
Temperatura di lavoro:	0...50°C		

Curva di risposta tipica: PAR



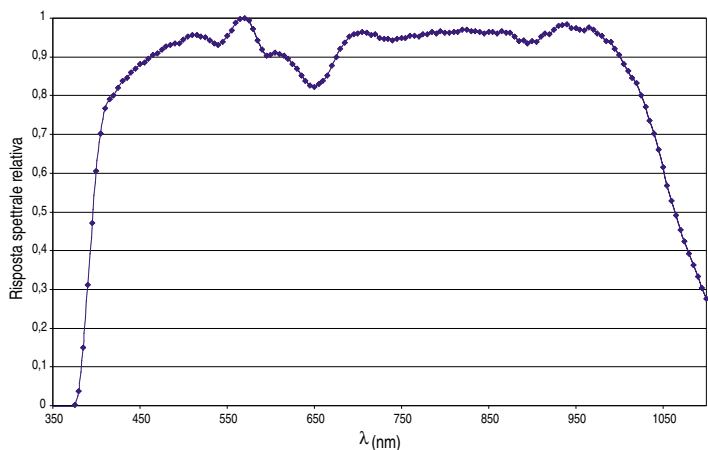
Sonda di misura dell'IRRADIAMENTO LP 471 UVA				
Campo di misura (W/m^2):	$0.1 \cdot 10^{-3}$... 999.9 $\cdot 10^{-3}$	1.000 ...19.999	20.00 ...199.99	200.0 ...1999.9
Risoluzione (W/m^2):	$0.1 \cdot 10^{-3}$	0.001	0.01	0.1
Campo spettrale:	315nm...400nm (Picco 360nm)			
Incertezza di calibrazione:	<5%			
f'_1 (risposta come legge del coseno):	<6%			
f_3 (linearità):	<1%			
f_4 (errore sulla lettura dello strumento):	± 1 digit			
f_5 (fatica):	<0.5%			
Deriva ad un anno:	<2%			
Temperatura di lavoro:	0...50°C			

Curva di risposta tipica: UVA



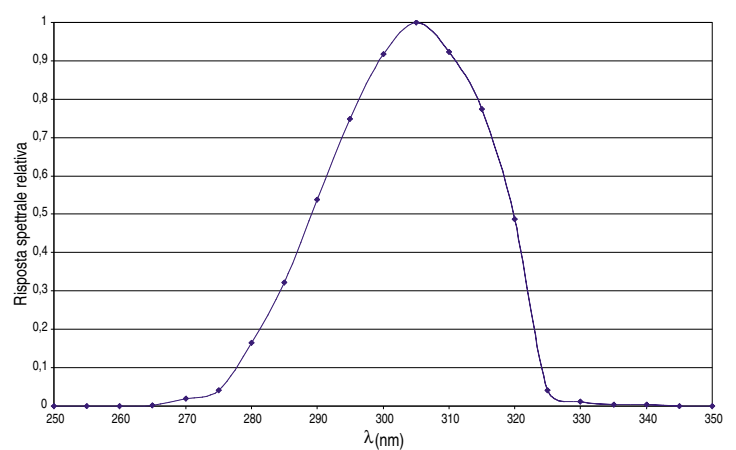
Sonda di misura dell'IRRADIAMENTO LP 471 RAD				
Campo di misura (W/m^2):	$0.1 \cdot 10^{-3}$... 999.9 $\cdot 10^{-3}$	1.000 ...19.999	20.00 ...199.99	200.0 ...1999.9
Risoluzione (W/m^2):	$0.1 \cdot 10^{-3}$	0.001	0.01	0.1
Campo spettrale:	400nm...1050nm			
Incertezza di calibrazione:	<5%			
f'_1 (risposta come legge del coseno):	<6%			
f_3 (linearità):	<1%			
f_4 (errore sulla lettura dello strumento):	± 1 digit			
f_5 (fatica):	<0.5%			
Deriva ad un anno:	<1%			
Temperatura di lavoro:	0...50°C			

Curva di risposta tipica: RAD



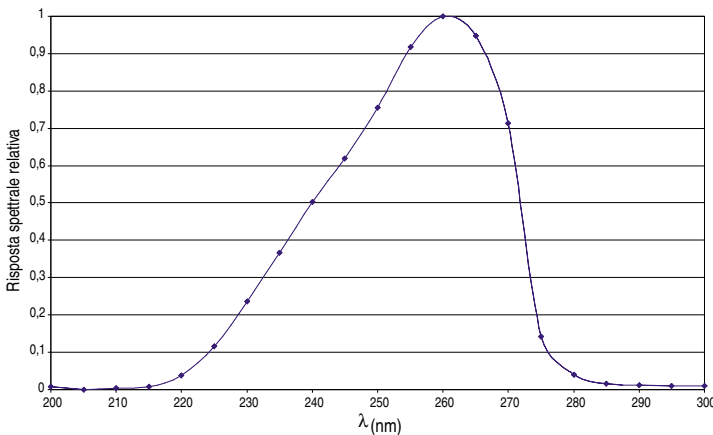
Sonda di misura dell'IRRADIAMENTO LP 471 UVB				
Campo di misura (W/m^2):	$0.1 \cdot 10^{-3}$... 999.9 $\cdot 10^{-3}$	1.000 ...19.999	20.00 ...199.99	200.0 ...1999.9
Risoluzione (W/m^2):	$0.1 \cdot 10^{-3}$	0.001	0.01	0.1
Campo spettrale:	280nm...315nm (Picco 305nm)			
Incertezza di calibrazione:	<5%			
f'_1 (risposta come legge del coseno):	<6%			
f_2 (linearità):	<2%			
f_4 (errore sulla lettura dello strumento):	± 1 digit			
f_5 (fatica):	<0.5%			
Deriva ad un anno:	<2%			
Temperatura di lavoro:	0...50°C			

Curva di risposta tipica: UVB



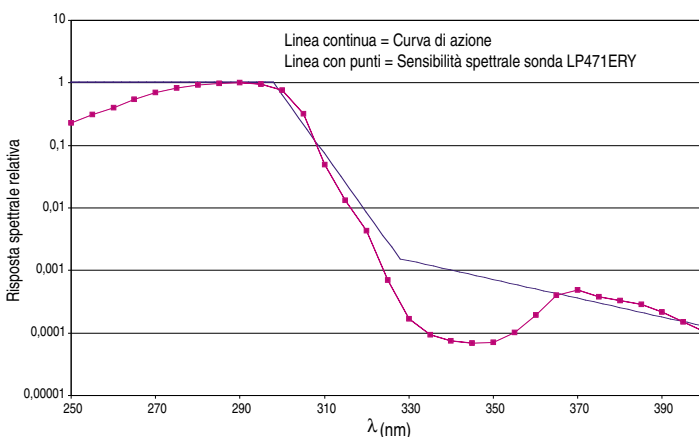
Sonda di misura dell'IRRADIAMENTO LP 471UVC				
Campo di misura (W/m^2):	0.1·10 ⁻³ ... 999.9·10 ⁻³	1.000 ...19.999	20.00 ...199.99	200.0 ...1999.9
Risoluzione (W/m^2):	0.1·10 ⁻³	0.001	0.01	0.1
Campo spettrale:	220nm...280nm (Picco 260nm)			
Incertezza di calibrazione:	<5%			
f ₁ (risposta come legge del coseno):	<6%			
f ₃ (linearità):	<1%			
f ₄ (errore sulla lettura dello strumento):	±1digit			
f ₅ (fatica):	<0.5%			
Deriva ad un anno:	<2%			
Temperatura di lavoro:	0...50°C			

Curva di risposta tipica: UVC



Sonda di misura LP 471ERY dell'IRRADIAMENTO TOTALE EFFICACE (W/m^2) ponderato secondo la curva di azione UV (CEI EN 60335-2-27)				
Campo di misura (W_{eff}/m^2):	0.1·10 ⁻³ ... 999.9·10 ⁻³	1.000 ...19.999	20.00 ...199.99	200.0 ...1999.9
Risoluzione (W_{eff}/m^2):	0.1·10 ⁻³	0.001	0.01	0.1
Campo spettrale:	Curva di azione UV per la misura dell'eritema (250nm...400nm)			
Incertezza di calibrazione:	<15%			
f ₃ (linearità):	<3%			
f ₄ (errore sulla lettura dello strumento):	±1digit			
f ₅ (fatica):	<0.5%			
Deriva ad un anno:	<2%			
Temperatura di lavoro:	0...50°C			
Norma di riferimento	CEI EN 60335-2-27			

Curva di risposta tipica: IRRADIAMENTO TOTALE EFFICACE



La sonda LP 9021 ERY misura l'irradiazione totale efficace (W/m^2_{eff}) ponderato secondo la curva di azione UV (CEI EN 60335-2-27). Il particolare foto-diode insieme ad una opportuna combinazione di filtri rendono la risposta spettrale della sonda vicina alla curva di azione UV.

La norma CEI EN 60335-2-27 stabilisce che durante il primo trattamento abbronzante non si possa superare una dose di 100J/m² e che la dose massima annuale non debba superare i 15000J/m².

La curva di risposta spettrale tipica della sonda LP 9021 ERY è riportata nella figura insieme alla curva di azione UV.

L'accordo tra le due curve permette di ottenere misure attendibili con le diverse tipologie di lampade (e filtri) utilizzate negli apparecchi abbronzanti attualmente in commercio.

Tutte le sonde sono tarate individualmente nel laboratorio DeltaOhm di fotoradiometria utilizzando un doppio monocromatore. **La taratura è eseguita a 290 nm utilizzando come riferimento un fotodiode tarato SIT.**

CODICI DI ORDINAZIONE

HD2302.0K: Il kit è composto dallo strumento HD2302.0, 3 batterie alcaline da 1.5V, manuale d'istruzioni, valigetta. **Le sonde vanno ordinate a parte.**

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, diffusore per la correzione del coseno. Campo di misura: 0.01 lux...200·10³ 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: 0.1 cd/m²...2000·10³ cd/m².

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 μmol/m²s, diffusore per la correzione del coseno. Campo di misura 0.01μmol/m²s...10·10³μmol/m²s

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: 0.1·10⁻³W/m²...2000 W/m².

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: 0.1·10⁻³W/m²...2000 W/m².

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, diffusore per la correzione del coseno in quarzo. Campo di misura: 0.1·10⁻³W/m²...2000 W/m².

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: 0.1·10⁻³W/m²...2000 W/m².

LP 471 ERY: Sonda radiometrica per la misura dell'**IRRADIAMENTO TOTALE EFFICACE** (W_{eff}/m^2) ponderato secondo la curva di azione UV (CEI EN 60335-2-27) completa di modulo SICRAM. Campo spettrale: 250 nm...400 nm, diffusore per la correzione del coseno in quarzo. Campo di misura: 0.1·10⁻³W_{eff}/m²...2000 W_{eff}/m².

LP BL: Supporto di appoggio e livellamento per le sonde.

