



LPPHOT01 - LPPAR01 - LPRAD01- LPUVA01 - LPUVB01 - LPUVC01 - SONDE FOTOMETRICHE/RADIOMETRICHE

La serie di sonde LP...01 permette di misurare grandezze fotometriche e radiometriche quali illuminamento (lux), irradiazione (W/m^2) nelle regioni spettrali VIS-NIR, UVA, UVB, UVC e il numero di fotoni per unità di tempo e di superficie nella regione del PAR (400 nm...700 nm).

Le sonde LP...01 non necessitano di alimentazione. Il segnale di uscita in mV è ottenuto da una resistenza di "shunt" collegata ai terminali del fotodiode. In questo modo la fotocorrente generata dal fotodiode colpito dalla luce è convertita in una differenza di potenziale che può essere letta da un voltmetro. Una volta nota la DDP (Differenza Di Potenziale), attraverso il fattore di taratura è possibile calcolare il valore misurato.

Tutte le sonde sono tarate individualmente. Il fattore di taratura è riportato sul corpo della sonda ed è specifico per quella sonda. Le sonde LPPHOT01 e LPPAR01 sono provviste di diffusore per la correzione del coseno.

Le sonde della serie LP...01 sono **adatte in applicazioni indoor** dove è richiesto il costante monitoraggio di una delle grandezze specificate. Il segnale delle sonde può essere amplificato e convertito in un segnale normalizzato 4...20 mA o 0...10 Vdc con un convertitore della serie HD978TR3 (4...20 mA) o HD978TR4 (0...10 Vdc) con attacco per barra DIN, HD978TR5 (4...20 mA) o HD978TR6 (0...10 Vdc) per fissaggio a parete.

LPPHOT01

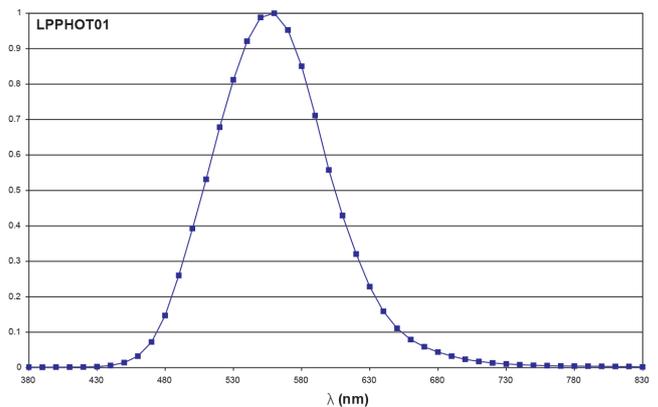
La sonda LPPHOT01 (luxmetro classe B) misura l'**illuminamento** (lux) inteso come il rapporto tra il flusso luminoso (lumen) che attraversa una superficie e l'area della superficie considerata (m^2).

La curva di risposta spettrale di una sonda fotometrica è uguale a quella dell'occhio umano, nota come curva fotopica standard $V(\lambda)$.

La differenza della risposta spettrale fra la sonda LPPHOT01 E la curva fotopica standard è valutata attraverso il calcolo dell'errore f_1' .

La calibrazione della sonda è eseguita per confronto con un luxmetro campione tarato da un istituto metrologico primario e avviene illuminando la sonda con una sorgente standard denominata Illuminante A (lampada a incandescenza di riferimento con una temperatura di colore di 2856K).

Caratteristiche tecniche	
Sensibilità tipica	0,5...1,5 mV/klux
Range di misura	0...200000
Campo spettrale tipico	$V(\lambda)$
Incertezza di taratura	<4%
f_1' (accordo con risposta fotopica $V(\lambda)$)	<6%
f_2 (risposta come legge del coseno)	<3%
f_3 (linearità)	<1%
f_5 (fatica)	<0.5%
Temperatura operativa	0...50°C
Impedenza di uscita	0,5...1 k Ω
Dimensioni	\varnothing 30 mm x 38 mm altezza



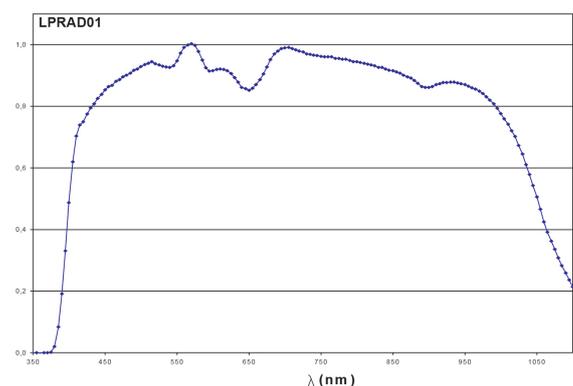
Curva di risposta spettrale LPPHOT01

LPRAD01

La sonda LPRAD01 misura l'**irradiazione** (W/m^2) definito come il rapporto tra il flusso energetico (W) che attraversa una superficie e l'area della superficie considerata (m^2) nella regione spettrale VIS-NIR (400 nm...1050 nm).

La taratura della sonda è eseguita utilizzando le righe di emissione a 577 nm e 579 nm di una lampada a Xe-Hg e filtrate con un apposito filtro interferenziale. La temperatura ha un'influenza trascurabile sulla risposta spettrale della sonda.

Caratteristiche tecniche	
Sensibilità tipica	2,6 $\mu V/\mu W/cm^2$
Range di misura	0...200 mW/cm2
Campo spettrale tipico	≈ 400 nm... ≈ 1050 nm
Incertezza di taratura	<6%
f_2 (risposta come legge del coseno)	<6%
Temperatura operativa	0...50°C
Impedenza di uscita	1 k Ω
Dimensioni	\varnothing 30 mm x 38 mm altezza



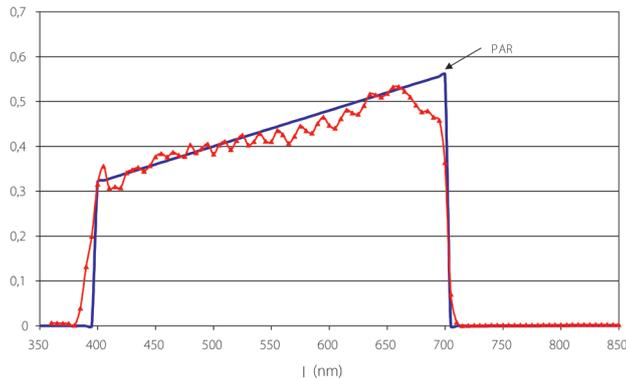
Curva di risposta spettrale LPRAD01

LPPAR01

La sonda LPPAR01 misura il numero di fotoni nella regione spettrale che va da 400 nm a 700 nm, che arrivano in un secondo su una superficie. La misura di questa grandezza è detta **PAR: Photosynthetically Active Radiation**.

La calibrazione della sonda è eseguita con una lampada alogena di cui è noto l'irradiazione spettrale nella regione spettrale di interesse.

Caratteristiche tecniche	
Sensibilità tipica	30 $\mu\text{V}/\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$
Campo di misura	0...5000 $\mu\text{mol}\cdot(\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1})$
Campo spettrale	400 nm...660 nm
Incertezza di taratura	<6%
f_2 (risposta come legge del coseno)	<6%
Temperatura operativa	0...50°C
Impedenza di uscita	1 k Ω
Dimensioni	\varnothing 30 mm x 38 mm altezza



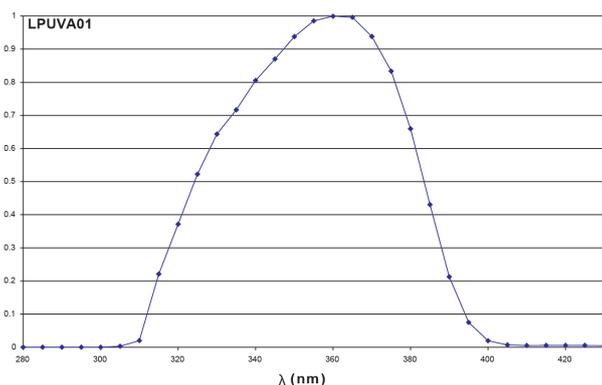
Curva di risposta spettrale LPPAR01

LPUVA01

La sonda LPUVA01 misura l'irradiazione (W/m^2) definito come il rapporto tra il flusso energetico (W) che attraversa una superficie e l'area della superficie considerata (m^2) nella regione spettrale degli **UVA (315 nm...400 nm)**. La sonda LPUVA01, grazie all'utilizzo di un nuovo tipo di fotodiodo, è cieca alla luce visibile ed infrarossa.

La taratura è eseguita per confronto con il campione di prima linea utilizzando la riga di emissione a 365 nm di una lampada a Xe-Hg, filtrata con un idoneo filtro interferenziale.

Caratteristiche tecniche	
Sensibilità tipica	2,6 $\mu\text{V}/\mu\text{W}/\text{cm}^2$
Campo di misura	0...200 mW/cm^2
Campo spettrale	picco a \approx 360 nm e FWHM 60 nm
Incertezza di taratura	<6%
Temperatura operativa	0...50°C
Impedenza di uscita	1 k Ω
Dimensioni	\varnothing 30 mm x 38 mm altezza



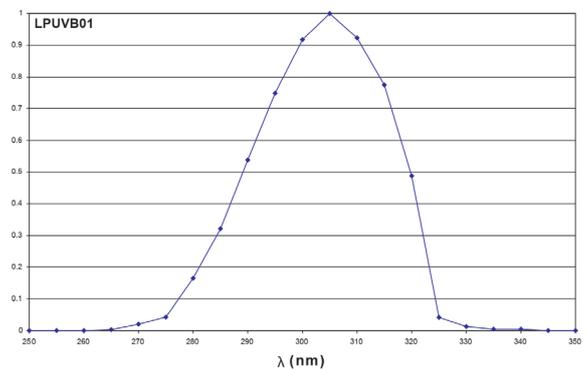
Curva di risposta spettrale LPUVA01

LPUVB01

La sonda LPUVB01 misura l'irradiazione (W/m^2) definito come il rapporto tra il flusso energetico (W) che attraversa una superficie e l'area della superficie considerata (m^2) nella regione spettrale degli **UVB (280 nm...315 nm)**. La sonda LPUVB01, grazie all'utilizzo di un fotodiodo particolare, è cieca alla luce visibile ed infrarossa.

La taratura è eseguita utilizzando la riga di emissione a 313 nm di una lampada a Xe-Hg, filtrata con un idoneo filtro interferenziale. La misura è eseguita per confronto con il campione di prima linea in dotazione al laboratorio metrologico Delta OHM.

Caratteristiche tecniche	
Sensibilità tipica	0,19 $\mu\text{V}/(\mu\text{W}/\text{cm}^2)$
Campo di misura	0...200 mW/cm^2
Campo spettrale	picco a \approx 305 nm e FWHM 31 nm
Incertezza di taratura	<8%
Temperatura operativa	0...50°C
Impedenza di uscita	2 k Ω
Dimensioni	\varnothing 30 mm x 38 mm altezza



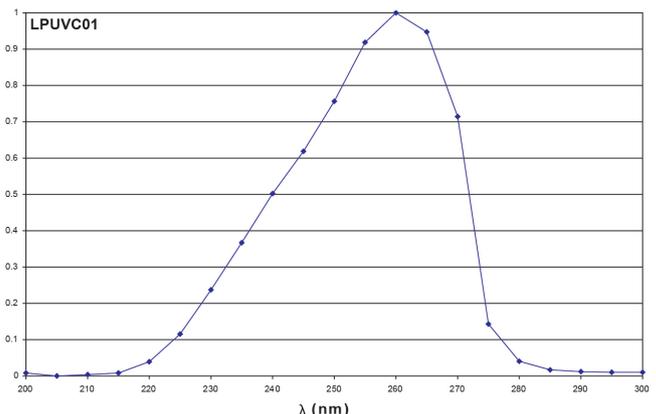
Curva di risposta spettrale LPUVB01

LPUVC01

La sonda LPUVC01 misura l'irradiazione (W/m^2) definito come il rapporto tra il flusso energetico (W) che attraversa una superficie e l'area della superficie considerata (m^2) nella regione spettrale degli **UVC (200 nm...280 nm)**. La sonda LPUVC01, grazie all'utilizzo di un fotodiodo particolare, è cieca alla luce visibile e infrarossa.

La taratura è eseguita con lampada Hg utilizzando l'emissione a 254 nm.

Caratteristiche tecniche	
Sensibilità tipica	0,25 $\mu\text{V}/(\mu\text{W}/\text{cm}^2)$
Campo di misura	0...200 mW/cm^2
Campo spettrale	picco a 260 nm e FWHM 32 nm
Incertezza di taratura	<10%
Temperatura operativa	0...50°C
Impedenza di uscita	2 k Ω
Dimensioni	\varnothing 30 mm x 38 mm altezza



Curva di risposta spettrale LPUVC01