

LP PHOT 01, LP RAD 01, LP PAR 01, LP UVA 01, LP UVB 01, LP UVC 01 SONDE FOTOMETRICHE/RADIOMETRICHE CON USCITA DEL SEGNALE IN mV

La serie di sonde LP...01 permette di misurare le grandezze Fotometriche e Radiometriche, quali: l'illuminamento (lux), l'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 (400nm-700nm). Le sonde LP...01 non hanno bisogno di alimentazione. Il segnale di uscita in mV è ottenuto da una resistenza che cortocircuita i 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 ed il **fattore di taratura è riportato sia sul contenitore della sonda che sul manuale d'uso ed è specifico per quella sonda.** Tutte le sonde della serie LP...01 sono provviste di diffusore per la correzione del coseno. Nelle sonde per le misure nelle regioni spettrali UV il diffusore è costituito da quarzo sabbato, per le altre sonde il diffusore è in materiale acrilico o teflon® (LP PHOT 01). Le sonde LP...01 **sono adatte in applicazioni in-door** dove è richiesto il costante monitoraggio di una delle grandezze specificate.

Il segnale delle sonde può essere amplificato e convertito in un segnale normalizzato: 4-20mA, 0-10Vdc con un convertitore della serie HD978TR3 (4-20mA) o HD978TR4 (0-10Vdc) con attacco per barra DIN, HD978TR5 (4-20mA) o HD978TR6 (0-10Vdc) previsti per fissaggio a parete.

Installazione

Una volta individuata la posizione di installazione si deve provvedere ai collegamenti della sonda con il voltmetro che deve avere adeguate scale di misura, lo schema di collegamento dei cavi in uscita dalla sonda è riportato sul manuale d'uso. Per la misura in campo ambientale, agricolo o florovivaistico è richiesto il posizionamento del piano di riferimento della sonda parallelo al terreno, a tale scopo la sonda può essere montata sul supporto LP BL (optional) munito di livella.

DESCRIZIONE DELLE SONDE

LP PHOT 01:

La sonda LP PHOT 01 misura l'illuminamento (lux) definito 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 sonda LP PHOT 01 dalla curva fotopica standard $V(\lambda)$ è valutata attraverso il calcolo dell'errore f_1 . La calibrazione della sonda è eseguita per confronto con un Luxmetro campione tarato da

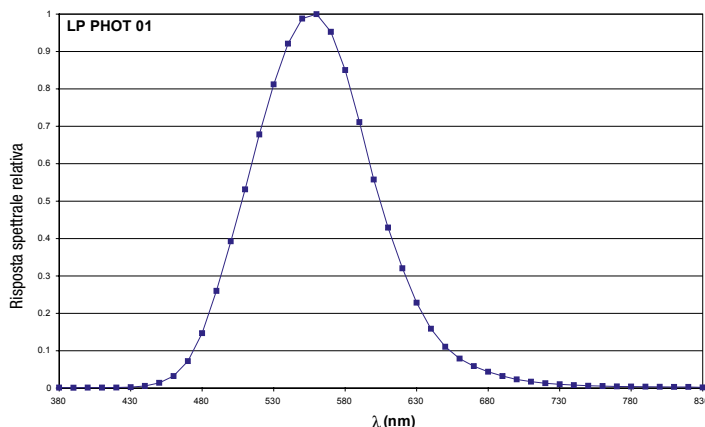
un Istituto Metrologico Primario. La procedura di calibrazione è conforme a quanto specificato nella pubblicazione CIE No 69 (1987) "Method of Characterizing Illuminance Meters and Luminance Meters". **La calibrazione avviene illuminando la sonda con una sorgente standard denominata Illuminante A.**

CARATTERISTICHE TECNICHE

Sensibilità tipica:	0.5 ÷ 1.5 mV/lux
Campo spettrale tipico:	$V(\lambda)$
Incertezza di taratura:	<4%
f_1 (accordo con risposta fotopica $V(\lambda)$):	<8%
f_2 (risposta come legge del coseno):	<3%
f_3 (linearità):	<1%
f_4 (fatica):	<0.5%
Temperatura di lavoro:	0-50°C
Impedenza di uscita:	0.5 ÷ 1 kΩ



Tipica risposta spettrale LP PHOT 01



LP RAD 01:

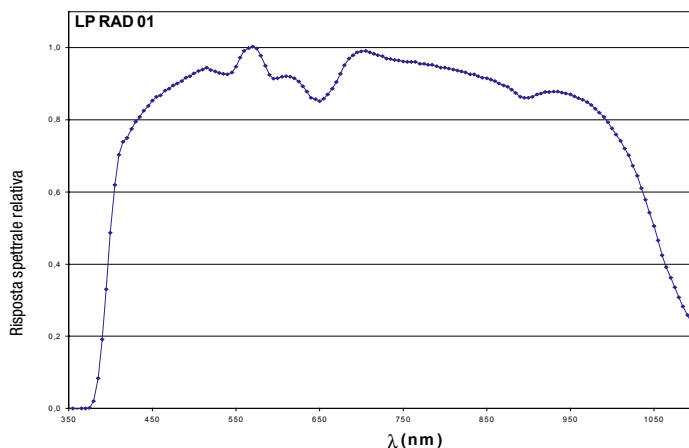
La sonda LP RAD 01 misura l'irradiazione (W/m^2) definito come il rapporto tra il flusso energetico (W) che attraversa una superficie e l'area della superficie considerata (m^2) nella regione spettrale VIS-NIR (400nm-1050nm). Queste caratteristiche ne fanno uno strumento particolarmente adatto per la misura dell'irradiazione nel campo del visibile e del vicino infrarosso. 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.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Sensibilità tipica:	2.6 $\mu V/(\mu W/cm^2)$
Campo di misura:	0-200 mW/cm^2
Campo spettrale tipico:	$\approx 400nm \div 1050nm$
Incertezza di calibrazione:	<6%
f_2 (risposta come legge del coseno):	<7%
Temperatura di lavoro:	0-50°C
Impedenza di uscita:	1 kΩ



Tipica risposta spettrale LP RAD 01



LP UVA 01:

La sonda LP UVA 01 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 LP UVA 01 grazie all'utilizzo di un nuovo tipo di fotodiode è cieca alla luce visibile ed infrarossa.

La taratura è eseguita utilizzando la **riga di emissione a 365 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 DeltaOhm.

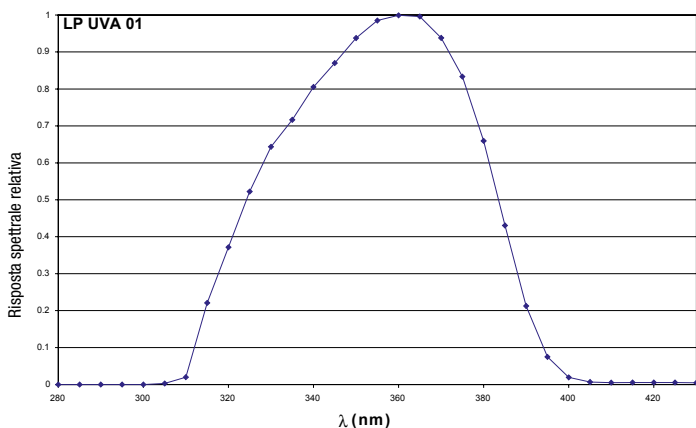
La sonda può essere utilizzata in tutti quei processi dove è necessario tenere sotto controllo l'emissione di lampade ultraviolette, ad esempio negli apparecchi per la polimerizzazione di resine, adesivi o nelle apparecchiature abbronzanti.

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 tipico: picco a ≈ 360 nm e FWHM 60 nm
 Incertezza di taratura: <6%
 Temperatura di lavoro: 0-50°C
 Impedenza di uscita: 1 k Ω



Tipica risposta spettrale LP UVA 01



LP UVB 01:

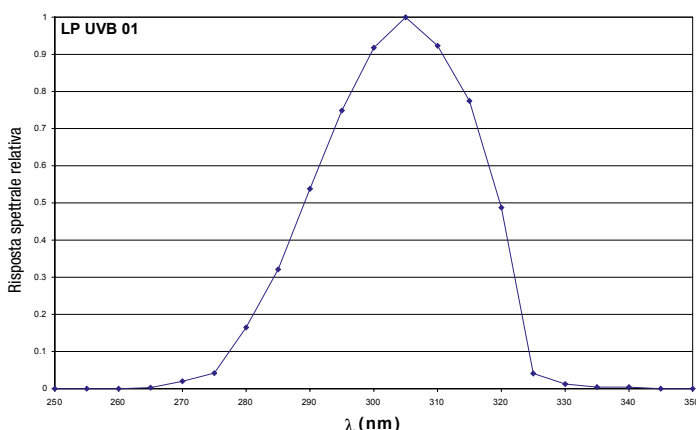
La sonda LP UVB 01 misura l'irradiazione (W/m^2) definito come il rapporto tra il flusso energetico (W) che attraversa una superficie e l'area della superficie considerata (m^2) nella regione spettrale degli UVB (280 nm - 315 nm). La sonda LP UVB 01 grazie all'utilizzo di un fotodiode particolare è cieca 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 DeltaOhm.

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 tipico: picco a ≈ 305 nm e FWHM 31 nm
 Incertezza di taratura: <8%
 Temperatura di lavoro: 0-50°C
 Impedenza di uscita: 2 k Ω



Tipica risposta spettrale LP UVB 01



LP UVC 01:

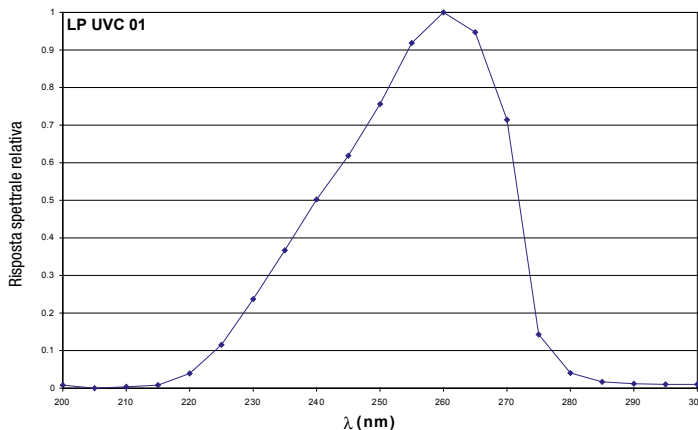
La sonda LP UVC 01 misura l'irradiazione (W/m^2) definito come il rapporto tra il flusso energetico (W) che attraversa una superficie e l'area della superficie considerata (m^2) nella regione spettrale degli UVC (200nm-280nm). La sonda LP UVC 01 grazie all'utilizzo di un fotodiode particolare è cieca alla luce visibile ed infrarossa. La taratura è eseguita con lampada Hg utilizzando l'emissione a 254 nm.

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 tipico: picco a 260 e FWHM 32nm
 Incertezza di taratura: <10%
 Temperatura di lavoro: 0-50°C
 Impedenza di uscita: 2 k Ω



Tipica risposta spettrale LP UVC 01



LP PAR 01:

La sonda LP PAR 01 misura il numero di fotoni nella regione spettrale che va da 400nm a 700nm, 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.

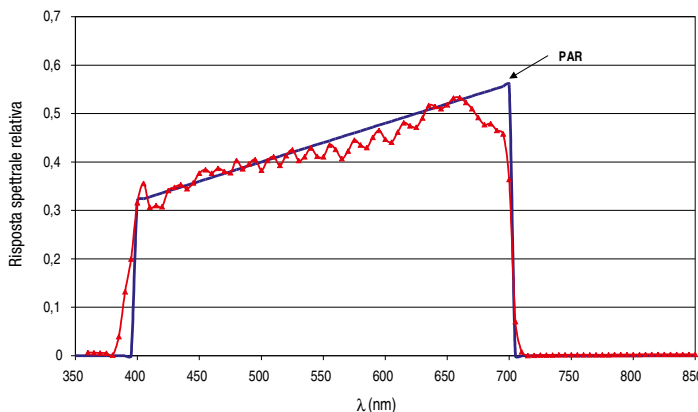
La temperatura influisce in maniera trascurabile sulla risposta spettrale della sonda. Il diffusore e la particolare struttura della sonda correggono la risposta al variare dell'angolo di incidenza della luce sul diffusore secondo la legge del coseno.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Sensibilità tipica: 30 $\mu\text{V}/(\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1})$
 Campo di misura: 0-5000 ($\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$)
 Campo spettrale: 400 nm ÷ 660 nm
 Incertezza di taratura: <6%
 f_2 (risposta come legge del coseno): <7%
 Temperatura di lavoro: 0-50°C
 Impedenza di uscita: 1 k Ω



Tipica risposta spettrale LP PAR 01



Codice di ordinazione

LP PHOT 01: Sonda fotometrica per la misura dell'ILLUMINAMENTO, filtro fotopico CIE, diffusore per la correzione del coseno. Uscita in mV per klux, cavo L=5m.

LP RAD 01: Sonda radiometrica per la misura della IRRADIAMENTO, diffusore per la correzione del coseno. Uscita in mV per W/cm^2 , cavo L=5m.

LP PAR 01: Sonda radiometrica per la misura del flusso di fotoni nel campo della fotosintesi della clorofilla PAR. Correzione del coseno. Uscita in $\text{mV}/(\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1})$, cavo L=5m.

LP UVA 01: Sonda radiometrica per la misura dell'IRRADIAMENTO nell'UVA (315...400nm). Uscita in $\mu\text{V}/\mu\text{Wcm}^2$, cavo L=5m.

LP UVB 01: Sonda radiometrica per la misura dell'IRRADIAMENTO nell'UVB (280...315nm). Uscita in $\mu\text{V}/\mu\text{Wcm}^2$, cavo L=5m.

LP UVC 01: Sonda radiometrica per la misura dell'IRRADIAMENTO nell'UVC (200...280nm). Uscita in $\mu\text{V}/\mu\text{Wcm}^2$, cavo L=5m.

LP BL: Base con livella. A richiesta da assemblare con la sonda al momento dell'ordine.

HD978TR3: Convertitore amplificatore di segnale configurabile con uscita 4÷20mA (20÷4mA). Per barra DIN. Campo di misura in ingresso -10...+60mV. Impostazione di default 0÷20mV. Range minimo di misura 2mV.

HD978TR4: Convertitore amplificatore di segnale configurabile con uscita 0÷10Vcc (10÷0Vcc). Per barra DIN. Campo di misura in ingresso -10...+60mV. Impostazione di default 0÷20mV. Range minimo di misura 2mV.

HD978TR5: Convertitore amplificatore da parete di segnale configurabile con uscita 4÷20mA (20÷4mA). Campo di misura in ingresso -10...+60mV. Impostazione di default 0÷20mV. Range minimo di misura 2mV.

HD978TR6: Convertitore amplificatore da parete di segnale configurabile con uscita 0÷10Vcc (10÷0Vcc). Campo di misura in ingresso -10...+60mV. Impostazione di default 0÷20mV. Range minimo di misura 2mV.