



CRN TECNOPART, S.A.

Sant Roc 30
08340 VILASSAR DE MAR (Barcelona)
Tel 902 404 748 - 937 591 484 Fax 937 591 547
e-mail: crn@crntp.com [http:// www.crntp.com](http://www.crntp.com)

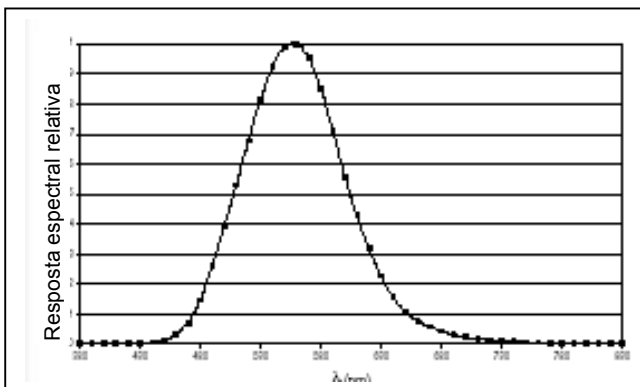


SONDES PER FOTORADIOMETRES PORTÀTILS

SONDES FOTORADIOMETRIQUES AMB MÒDUL SICRAM

Per els instruments HD2302.0 HD2102.1 HD2102.2

MODEL	DESCRIPCIO	FIGURA
LP471PHOT	Sonda fotomètrica per mesurar la il·luminació; resposta espectral d'acord amb la visió fotòpica estàndard, difusor per correcció del cosinus. Rang de mesura 0,01 lux a 200×103 lux. CIE69, UNI11142	 Dimensions Diàmetre 30 mm Altura 38 mm.
LP471PAR	Sonda quanto-radiomètrica per a la mesura del flux dels fotons, en el camp de la clorofil·la PAR (400 nm a 700 nm), mesurada en $\mu\text{mol}/\text{m}^2 \times \text{s}$. Rang de mesura $0,01 \mu\text{mol}/\text{m}^2 \times \text{s}$ a $10 \times 10^3 \mu\text{mol}/\text{m}^2 \times \text{s}$	
LP471RAD	Sonda radiomètrica per a la mesura de la irradiància al camp espectral 400 nm a 1050 nm, difusor per a la correcció del cosinus Rang de mesura $0,1 \times 10^{-3} \text{ W}/\text{m}^2$ a $2000 \text{ W}/\text{m}^2$	
LP471UVA	Sonda radiomètrica per a la mesura de la irradiància al camp espectral UVA 315 nm a 400 nm pic de 360 nm. Rang de mesura $0,1 \cdot 10^{-3} \text{ W}/\text{m}^2$ a $2000 \text{ W}/\text{m}^2$	
LP471UVB	Sonda radiomètrica per a la mesura de la irradiància al camp espectral UVB 280 nm a 315 nm pic de 305 nm. Rang de mesura $0,1 \cdot 10^{-3} \text{ W}/\text{m}^2$ a $2000 \text{ W}/\text{m}^2$	
LP471UVC	Sonda radiomètrica per a la mesura de la irradiància al camp espectral UVC 220 nm a 280 nm pic de 260 nm. Rang de mesura $0,1 \cdot 10^{-3} \text{ W}/\text{m}^2$ a $2000 \text{ W}/\text{m}^2$	
LP471ERY	Sonda radiomètrica per a la mesura de la irradiància total eficaç ($W_{\text{ef}} / \text{m}^2$) ponderada segons la corba d'acció UV (CEI EN 60335-2-227) al camp espectral 250 nm a 400 nm. Rang de mesura $0,1 \cdot 10^{-3} W_{\text{ef}} / \text{m}^2$ a $2000 W_{\text{ef}} / \text{m}^2$	
LP471LUM2	Sonda fotomètrica per mesurar la luminància, resposta espectral d'acord amb la visió fotòpica estàndard, angle de mesura 2° Rang de mesura $0,1 \text{ cd}/\text{m}^2$ a $2000 \cdot 10^3 \text{ cd}/\text{m}^2$.	
LP BL	Base de suport i anivellament per a les sondes LP	



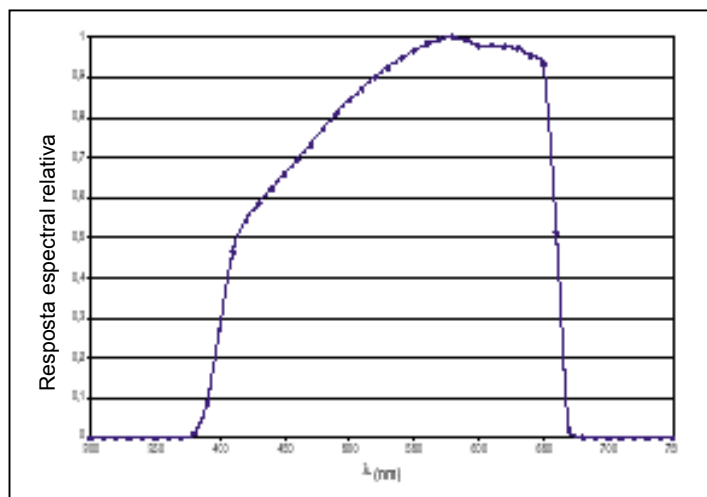
Corba de resposta IL · LUMINACIÓ - LUMINÀNCIA

Característiques de les sondes fotomètriques i radiomètriques amb mòdul SICRAM inclòs

Sonda LP 471 PHOT (LUMINÀNCIA)				
Rang de mesura (lux)	0,01 a 199,99	1999,9	19999	$199,99 \times 10^3$
Resolució (lux)	0,01	0,1	1	$0,01 \times 10^3$
Camp espectral	D'acord amb la corba fotòpica estàndard V(λ)			
α (coeficient de temperatura) 16 (T)	<0,05 %K			
Incertesa de calibratge	< 4 %			
f_1 ' (d'acord amb la resposta fotòpica V(λ))	< 8 %			
f_2 (resposta com llei del cosinus)	< 3 %			
f_3 (linealitat)	< 1 %			
f_4 (error en la lectura del instrument)	< 0,5 %			
f_5 (desgast)	< 0,5 %			
Classe	C			
Deriva a un any	< 1 %			
Temperatura de treball	0 a 50 °C			
Norma de referencia	CIE n° 69 – UNI11142			

Sonda LP 471 LUM 2 (LUMINÀNCIA)				
Rang de mesura (lux)	0,01 a 199,99	1999,9	19999	$199,99 \times 10^3$
Resolució (lux)	0,01	0,1	1	$0,01 \times 10^3$
Angle de camp	2 °			
Camp espectral	D'acord amb la corba fotòpica estàndard V(λ)			
α (coeficient de temperatura) 16 (T)	<0,05 %K			
Incertesa de calibratge	< 4 %			
f_1 ' (d'acord amb la resposta fotòpica V(λ))	< 8 %			
f_3 (linealitat)	< 1 %			
f_4 (error en la lectura del instrument)	< 0,5 %			
f_5 (desgast)	< 0,5 %			
Classe	C			
Deriva a un any	< 1 %			
Temperatura de treball	0 a 50 °C			
Norma de referencia	CIE n° 69 – UNI11142			

Sonda LP 471 PAR (PAR FLUJO DE FOTONES EN EL CAMPO DE LA CLOROFILA)			
Rang de mesura ($\mu\text{mol/ m}^2 \text{ s}$)	0,01 a 199,99	200,0 a 1999,9	2000 a 10000
Resolució ($\mu\text{mol/ m}^2 \text{ s}$)	0,01	0,1	1
Camp espectral	400 a 700 nm		
Incertesa de calibratge	< 5 %		
f_2 (resposta com llei del cosinus)	< 6 %		
f_3 (linealitat)	< 1 %		
f_4 (error en la lectura del instrument)	± 1 dígit		
f_5 (desgast)	< 0,5 %		
Deriva a un any	< 1 %		
Temperatura de treball	0 a 50 °C		



Corba de resposta típica PAR

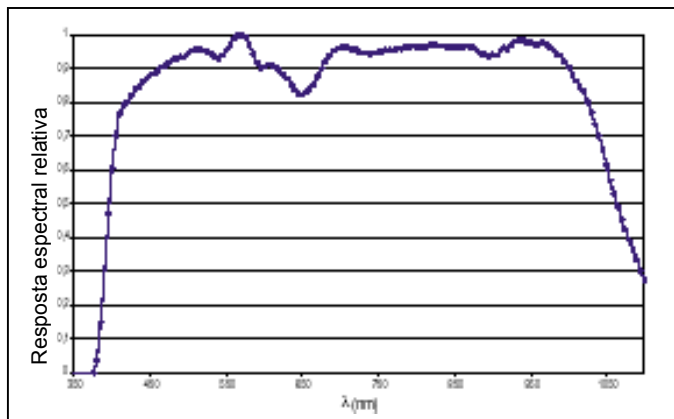
Sonda LP 471 RAD (IRRADIANCIA)				
Rang de mesura (W/ m ²)	0,1x10 ⁻³ a 999,9x10 ⁻³	1,000 a 19,999	20,00 a 199,99	200,0 a 1999,9
Resolució (W/ m ²)	0,1x10 ⁻³	001,1	0,01	0,1
Camp espectral	400 a 1050 nm			
Incertesa de calibratge	< 5 %			
f ₂ (resposta com llei del cosinus)	< 6 %			
f ₃ (linealitat)	< 1 %			
f ₄ (error en la lectura del instrument)	±1 dígit			
f ₅ (desgast)	< 0,5 %			
Deriva a un any	< 1 %			
Temperatura de treball	0 a 50 °C			

Sonda LP 471 UVA (IRRADIANCIA)				
Rang de mesura (W/ m ²)	0,1x10 ⁻³ a 999,9x10 ⁻³	1,000 a 19,999	20,00 a 199,99	200,0 a 1999,9
Resolució (W/ m ²)	0,1x10 ⁻³	001,1	0,01	0,1
Camp espectral	315 a 400 nm (Pico 360 nm)			
Incertesa de calibratge	< 5 %			
f ₂ (resposta com llei del cosinus)	< 6 %			
f ₃ (linealitat)	< 1 %			
f ₄ (error en la lectura del instrument)	±1 dígit			
f ₅ (desgast)	< 0,5 %			
Deriva a un any	< 2 %			
Temperatura de treball	0 a 50 °C			

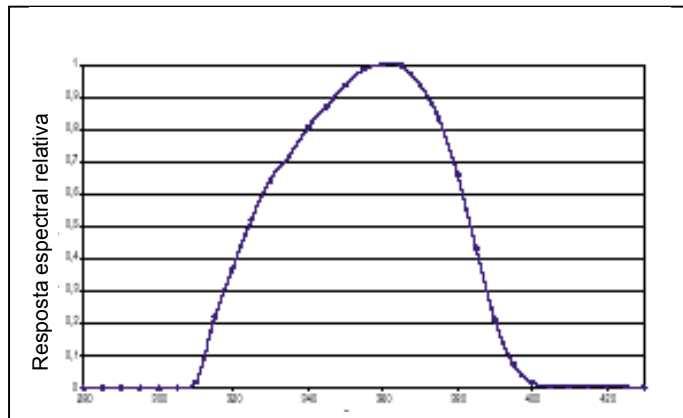
Sonda LP 471 UVB (IRRADIANCIA)				
Rang de mesura (W/ m ²)	0,1x10 ⁻³ a 999,9x10 ⁻³	1,000 a 19,999	20,00 a 199,99	200,0 a 1999,9
Resolució (W/ m ²)	0,1x10 ⁻³	001,1	0,01	0,1
Camp espectral	280 a 315 nm (Pico 305 nm)			
Incertesa de calibratge	< 5 %			
f ₂ (resposta com llei del cosinus)	< 6 %			
f ₃ (linealitat)	< 2 %			
f ₄ (error en la lectura del instrument)	±1 dígit			
f ₅ (desgast)	< 0,5 %			
Deriva a un any	< 2 %			
Temperatura de treball	0 a 50 °C			

Sonda LP 471 UVC (IRRADIANCIA)				
Rang de mesura (W/ m ²)	0,1x10 ⁻³ a 999,9x10 ⁻³	1,000 a 19,999	20,00 a 199,99	200,0 a 1999,9
Resolució (W/ m ²)	0,1x10 ⁻³	001,1	0,01	0,1
Camp espectral	220 a 280 nm (Pico 260 nm)			
Incertesa de calibratge	< 5 %			
f ₂ (resposta com llei del cosinus)	< 6 %			
f ₃ (linealitat)	< 1 %			
f ₄ (error en la lectura del instrument)	±1 dígit			
f ₅ (desgast)	< 0,5 %			
Deriva a un any	< 2 %			
Temperatura de treball	0 a 50 °C			

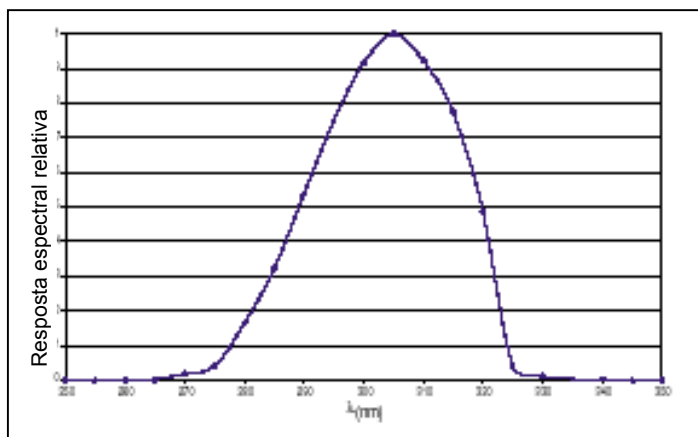
Sonda LP 471 ERY (IRRADIANCIA TOTAL EFICAÇ)				
Rang de mesura (W/ m ²)	0,1x10 ⁻³ a 999,9x10 ⁻³	1,000 a 19,999	20,00 a 199,99	200,0 a 1999,9
Resolució (W/ m ²)	0,1x10 ⁻³	001,1	0,01	0,1
Camp espectral	Corba d'acció UV per a la mesura de l'eritema (250-400 nm)			
Incertesa de calibratge	< 15 %			
f ₃ (linealitat)	< 3 %			
f ₄ (error en la lectura del instrument)	±1 dígit			
f ₅ (desgast)	< 0,5 %			
Deriva a un any	< 2 %			
Temperatura de treball	0 a 50 °C			
Norma de referencia	CEI EN 60335-2-27			



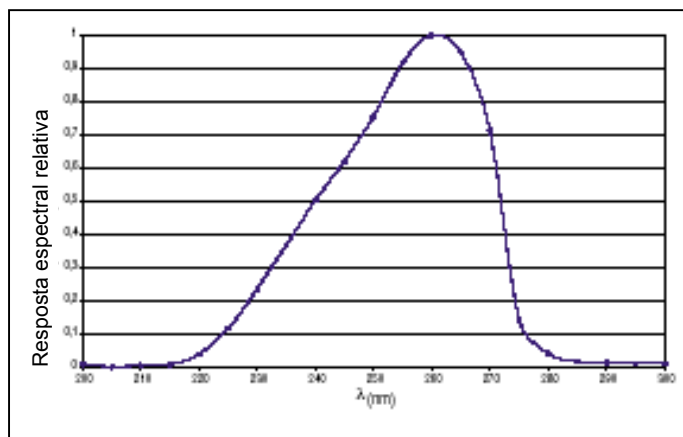
Corba de resposta típica RAD



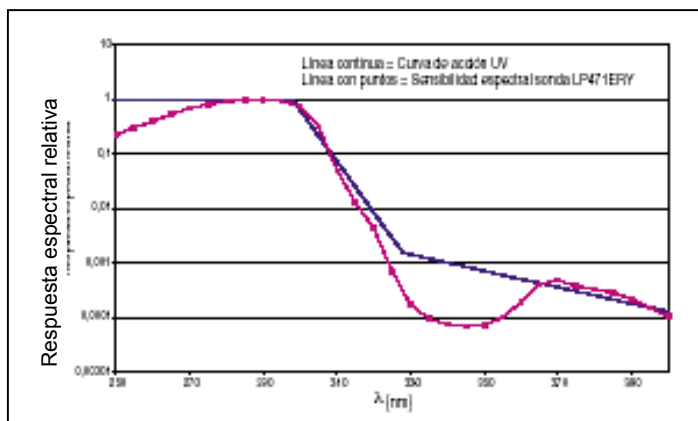
Corba de resposta típica UVA



Corba de resposta típica UVB



Corba de resposta típica UVC



Corba de resposta típica IRRADIANCIA TOTAL EFICAÇ

La sonda LP 9021 ERY mesura la irradiància total eficaç (W_{eff} / m^2) ponderada segons la corba d'acció UV (CEI EN 60335-2-27). El particular foto-díode amb una oportuna combinació de filtres fan que la resposta espectral de la sonda es s'apropi a la corba d'acció UV.

La norma CEI EN 60335-2-27 estableix que durant el primer tractament de bronzejat no es pot superar la dosi de $100 J/m^2$ i que la màxima anual no ha de superar els $15000 J/m^2$.

La corba de resposta espectral típica de la sonda LP 9021 ERY (línia de punts, vermella) es reproduïx en el gràfic al costat de la corba d'acció UV (línia contínua, blau)

La coincidència entre les dues corbes permet obtenir mesures atendre'ls amb les diferents tipologies de llums (i filtres) utilitzats en els aparells de bronzejat actualment en els comerços. Totes les sondes es calibren individualment al laboratori DeltaOhm de foto-radiometria utilitzant un doble monocromador.

El calibratge és realitzat a 290 nm utilitzant com a referència un fotodíode calibrat SIT.

SONDES FOTORADIOMETRIQUES PER EL DO 9721

MODEL	DESCRIPCIÓ	FIGURA
LP9021PHOT	Sonda fotomètrica per mesurar la il·luminació, filtre fotòpica segons CIE, n° 69 - UNI011142 difusor per a la correcció del cosinus Rang de mesura 0,01 lux a $200 \cdot 10^3$ lux.	 Dimensions Diàmetre 30 mm Altura 38 mm.
LP9021PAR	Sonda quanto-radiomètrica per a la mesura del flux dels fotons, en el camp de la clorofil·la PAR (400 nm a 700 nm), mesurada en $\mu\text{mol}/\text{m}^2 \times \text{s}$. Rang de mesura $0,1 \mu\text{mol}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ a $20 \cdot 10^3 \mu\text{mol}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$	
LP90211RAD	Sonda radiomètrica per a la mesura de la irradiància al camp espectral 450 nm a 950 nm, Rang de mesura $0,1 \cdot 10^{-3} \text{ W}/\text{m}^2$ a $2000 \text{ W}/\text{m}^2$	
LP9021UVA	Sonda radiomètrica per a la mesura de la irradiància al camp espectral UVA 315 nm a 400 nm pic de 360 nm. Rang de mesura $0,1 \cdot 10^{-3} \text{ W}/\text{m}^2$ a $2000 \text{ W}/\text{m}^2$	
LP471UVB	Sonda radiomètrica per a la mesura de la irradiància al camp espectral UVA UVB 280 nm a 315 nm pic de 305 nm. Rang de mesura $0,1 \cdot 10^{-3} \text{ W}/\text{m}^2$ a $2000 \text{ W}/\text{m}^2$	
LP471UVC	Sonda radiomètrica per a la mesura de la irradiància al camp espectral UVA UVC 220 nm a 280 nm pic de 260 nm. Rang de mesura $0,1 \cdot 10^{-3} \text{ W}/\text{m}^2$ a $2000 \text{ W}/\text{m}^2$	
LP9021ERY	Sonda radiomètrica per a la mesura de la irradiància total eficaç ($W_{\text{ef}} / \text{m}^2$) ponderada segons la corba d'acció UV (CIE EN 60335-2-227) al camp espectral 250 nm a 400 nm. Rang de mesura $0,1 \cdot 10^{-3} W_{\text{ef}} / \text{m}^2$ a $2000 W_{\text{ef}} / \text{m}^2$	
LP9021LUM6	Sonda fotomètrica per mesurar la luminància, resposta espectral d'acord amb la visió fotòpica estàndard, angle de mesura 2° Filtre CIE per a la correcció de la resposta segons CIE n° 69 - UNI 11142 Rang de mesura $1 \text{ cd}/\text{m}^2$ a $2000 \cdot 10^3 \text{ cd}/\text{m}^2$. Dimensions Diàmetre 40 mm Altura 160 mm.	
LP BL	Base de suport i anivellament per a les sondes LP	