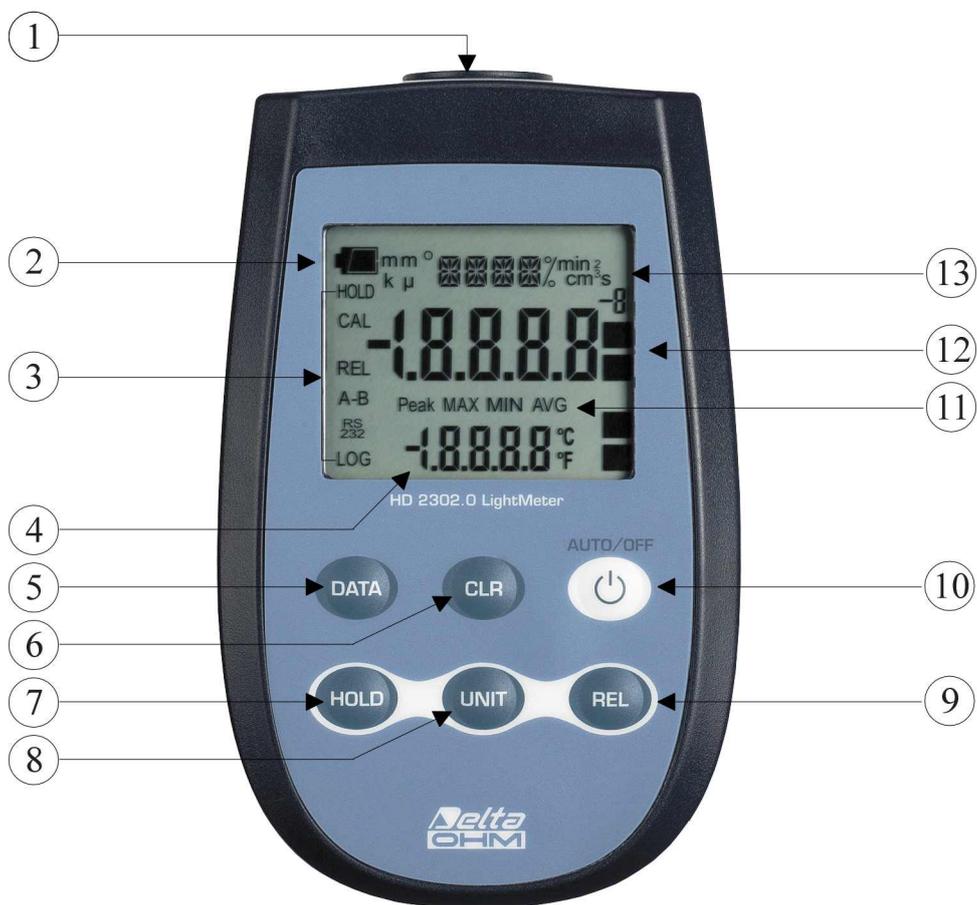


HD2302.0

El nivel de calidad de nuestros instrumentos es el resultado de una evolución continua del producto. Este hecho puede dar lugar a diferencias entre lo que describe este manual y el instrumento que ha comprado. No podemos excluir completamente errores en el manual y nos disculpamos por ello. Los datos, las imágenes y las descripciones que contiene este manual no tienen ningún valor jurídico. Nos reservamos el derecho de efectuar modificaciones y correcciones sin previo aviso.

Foto-radiómetro HD2302.0



HD2302.0

1. Entrada para sondas, conector de 8 polos DIN45326.
2. Símbolo de batería: indica el nivel de carga de las baterías.
3. Indicadores de función.
4. Línea de visualización secundaria.
5. Tecla **DATA**: visualiza el máximo (MAX), el mínimo (MIN) y la media (AVG) de las medidas corrientes.
6. Tecla **CLR**: pone a cero los valores de máximo, de mínimo y medio de las medidas adquiridas.
7. Tecla **HOLD**: bloquea la medida.
8. Tecla **UNIT**: permite seleccionar la unidad de medida .
9. Tecla **REL**: activa la modalidad de medida relativa (visualiza la diferencia entre el valor actual y el memorizado en el momento en el que se ha pulsado la tecla).
10. Tecla **ON-OFF/AUTO-OFF**: enciende y apaga el instrumento; pulsado al mismo tiempo con la tecla **HOLD**, desactiva la *función de Autoapagado* .
11. Símbolos **MAX** (valor máximo), **MIN** (valor mínimo) y **AVG** (valor medio).
12. Línea de visualización principal.
13. Línea de los símbolos y de los comentarios.

INDICE

1. CARATERISTICAS GENERALES	5
2. DESCRIPCION DE LAS FUNCIONES.....	6
3. SONDAS Y EJECUCION DE LA MEDIDA	8
3.1 MÓDULO SICRAM VP474	8
4. ADVERTENCIAS	9
5. AVISOS DEL INSTRUMENTO Y MAL FUNCIONAMIENTO	10
6. AVISO DE BATERIA DESCARGADA Y SUSTITUCION DE LA MISMA.....	11
6.1 ADVERTENCIAS SOBRE EL USO DE LAS BATERIAS.....	11
7. ALMACENAJE DEL INSTRUMENTO	12
8. CARACTERISTICAS TECNICAS	13
8.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL FOTO-RADIOMETRO.....	13
8.2 CARACTERISTICAS TECNICAS DE LAS SONDAS FOTOMETRICAS RADIOMETRICAS, CON MODULO SICRAM INCLUIDO, DE CONECTAR EN LINEA CON LOS INSTRUMENTOS	14
9. CODIGOS DE PEDIDO	21
9.1 SONDAS CON MÓDULO SICRAM INCLUIDO	21

1. CARACTERISTICAS GENERALES

El Foto-radiómetro HD2302.0 es un instrumento portátil con visualizador de grandes dimensiones para la visualización de los datos registrados, y mide:

- la **iluminancia**;
- la **luminancia**;
- el **PAR**;
- la **irradiancia** (en las regiones espectrales VIS-NIR, UVA, UVB y UVC o en la medida de la irradiancia eficaz según la curva de acción UV).

Las sondas disponen de un módulo de *reconocimiento automático* SICRAN: han memorizado en su interior los datos de calibración de fábrica. Además del reconocimiento, también la selección de la unidad de medida se efectúa de forma automática.

El Foto-radiómetro registra las siguientes magnitudes instantáneas:

Tipo de medida	Unidad de medida
iluminancia (Phot)	lux - fcd
irradiancia (RAD - UVA - UVB - UVC)	W/m ² - μW/cm ²
PAR	μmol/(m ² ·s)
luminancia, (LUM 2)	cd/m ²

Con este instrumento es posible detectar los valores máximo, mínimo y medio de las medidas adquiridas, utilizando la función MAX, MIN y AVG, respectivamente.

Otras funciones disponible son:

- la medida relativa REL;
- la función HOLD;
- el apagado automático excluible.

Para mayores detalles, consultar el capítulo 2.

2. DESCRIPCION DE LAS FUNCIONES

El teclado del Foto-radiómetro **HD2302.0** está formado por teclas con una única función, excepto la tecla ON-OFF/Auto-OFF, que contiene dos funciones (Véase la siguiente descripción).

La presión de una tecla se acompaña con un “beep” de confirmación: si se pulsa una tecla errónea, la duración del “beep” es mayor.

A continuación se describen, de forma detallada, las funciones que cada tecla puede realizar.

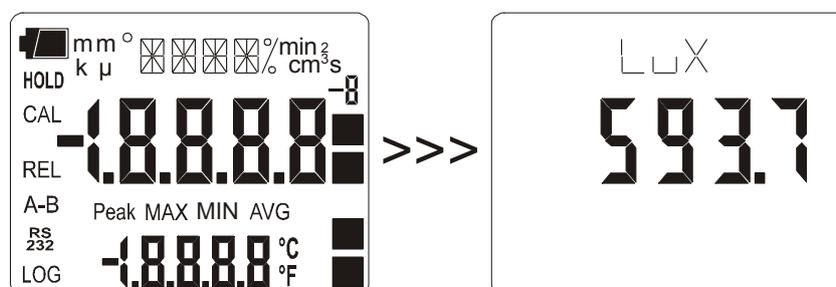


Tecla ON/OFF y AUTO/OFF

Esta tecla tiene dos funciones:

- **ON/OFF:** Pulsar esta tecla para encender y apagar el instrumento.

El encendido activa, durante unos segundos, todos los segmentos del visualizador, pone en marcha un **auto-test** que incluye el reconocimiento de la sonda conectada en la entrada y coloca el instrumento en la condición de medida estándar. En el visualizador aparecerá:



- **AUTO/OFF:** cuando el instrumento se enciende, es posible desactivar la función de *autoapagado* pulsando simultáneamente esta tecla con la tecla "HOLD"

Si en el momento del encendido del instrumento, no hay ninguna sonda conectada, arriba en la línea de los símbolos, se visualiza el mensaje "**PROB**", mientras en la parte central del visualizador aparece el mensaje "**ERR**".

Si la sonda se conecta con el instrumento encendido, no será reconocida: es necesario apagarlo y encenderlo de nuevo porque los datos se adquieren durante el encendido.

Atención! Sustituya las sondas con el instrumento apagado.



+

HOLD

Desactivación del'Autoapagado

El instrumento dispone de la función de *Autoapagado (AutoPowerOff)*: después de 8 minutos de inactividad, el instrumento se apaga automáticamente.

Para desactivar esta función hay que pulsar simultáneamente las teclas **ON/OFF** y **HOLD**.

En este caso recuerde de apagar el instrumento con la tecla **ON/OFF**: al desactivar el Autoapagado el visualizador muestra el símbolo de la batería que parpadea.



Tecla CLR

Pone a cero los valores de máximo, mínimo y medio de las medidas adquiridas.

DATA**Tecla DATA**

Pulsando esta tecla una vez, se obtiene la visualización del valor máximo (MAX) de las medidas adquiridas por las sondas conectadas al instrumento, actualizándolas con la adquisición de las nuevas muestras;

- pulsando una segunda vez se obtiene la visualización del valor mínimo (MIN);
- pulsando por una tercera vez se obtiene la visualización del valor medio (AVG).

La frecuencia de adquisición es de 1 segundo.

Los valores MAX, MIN y AVG permanecen en la memoria mientras el instrumento está encendido, aunque se salga de la función de cálculo DATA. Con el instrumento apagado los datos precedentemente memorizados se eliminan. Durante el encendido, el instrumento automáticamente empieza a memorizar los valores MAX, MIN y AVG.

Para poner a cero los valores precedentes e iniciar una nueva sesión de medidas, pulse la tecla **CLR** hasta que no aparezca el mensaje **FUNC _CLR.D**.

HOLD**Tecla HOLD**

Pulsando esta tecla la actualización de la medida en curso se bloquea y, en la parte superior izquierda del visualizador aparece la expresión "HOLD". Pulse una segunda vez la tecla para volver a la medida corriente. Además sirve, para desactivar la función de *Autoapagado* (véase la descripción de la tecla en la pág. 6).

UNIT**Tecla UNIT**

Pulsando esta tecla, se selecciona la **unidad de medida del tamaño principal en entrada**: en la parte superior del visualizador aparecerá la unidad de medida, en la línea central el valor medido. Pulsando varias veces la tecla UNIT, se podrá seleccionar la unidad de medida deseada, entre las siguientes.

NOTA: El instrumento establece las **unidades de medidas** disponibles, en función de la sonda conectada en la entrada, como se indica en la siguiente tabla:

Tipo de medida	Unidad de medida
La iluminancia (Phot)	lux - fcd
Irradiancia (RAD - UVA - UVB – UVC)	W/m ² - μW/cm ²
PAR	μmol/(m ² ·s)
Luminancia, (LUM 2)	cd/m ²

REL**Tecla REL**

Al pulsar la tecla se visualiza la diferencia entre el valor actual y el medido. En el visualizador, a izquierda, aparece la expresión "REL".

Para volver a la medida normal, pulse de nuevo la tecla.

3. SONDAS Y EJECUCION DE LA MEDIDA

El instrumento funciona con sondas fotométricas y radiométricas de la serie LP47x... que miden:

- la **iluminancia** (LP471 PHOT),
- la **irradiancia** (LP471 RAD, LP471 UVA, LP471 UVB e LP471 UVC),
- la **PAR** (LP471PAR),
- la **luminancia**, (LP471 LUM 2),
- la **irradiancia eficaz** según la curva de acción del UVA (LP471 ERY).

Todas, a excepción la LUM 2, disponen de difusor para la corrección del coseno.

el instrumento reconoce automáticamente, el tipo de sonda conectada en la entrada, al momento **del encendido** : es suficiente conectarla antes de encender el instrumento.

Las **unidad de medida** es establecida por el dispositivo, en función de la sonda conectada en la entrada: en los casos en que, para una misma sonda, se encuentren disponibles más unidad de medida, utilice la tecla **UNIT** para seleccionar la deseada.

Todas las sondas con módulo se calibran en la fábrica y, normalmente, no precisan nuevas calibraciones por parte del usuario.

El reconocimiento de las sondas se produce en el momento del encendido del instrumento: si se activa una sonda con el instrumento encendido, es necesario apagarlo y encenderlo de nuevo.

3.1 MÓDULO SICRAM VP474

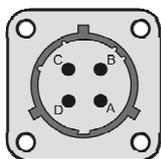
El módulo SICRAM **VP474** se conecta a los piranómetros LP PYRA 02AV1 y LP PYRA 03AV1 con salida en tensión 0...1Vcc y permite leer, en el display del HD2302.0, la medida de la radiación solar expresada directamente en W/m^2 .

El módulo dispone de un cable de 5m y acaba en un conector macho de 4 polos que se introduce en el conector hembra del piranómetro correspondiente.

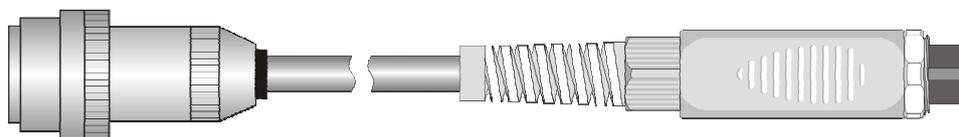
El rango de medida de los piranómetros es 0...2000 W/m^2 .

No hace falta ninguna calibración por parte del usuario.

Puesto que el instrumento reconoce el módulo SICRAM al encenderse, seguir las instrucciones del párrafo anterior: **insertar el módulo cuando el equipo está apagado.**



LP PYRA 02AV1
LP PYRA 03AV1



4. ADVERTENCIAS

1. No doble los conectores haciendo fuerza hacia arriba o hacia abajo.
2. Cuando introduzca el conector de las sondas en el instrumento no doble o fuerce los contactos.
3. Los sensores y los filtros no deben superar los límites de temperatura establecidos, dado que en caso contrario sus características se perjudican en modo irreparable.
4. No deje caer las sondas: se pueden deteriorar de forma irreparable.
5. Evite efectuar medidas en presencia de fuentes de alta frecuencia, microondas o fuertes campos magnéticos, porque no serían muy creíbles.
6. El instrumento es resistente al agua, es IP67, no se tiene que sumergir en el agua. Los conectores de las sondas tienen que disponer de las juntas de estanqueidad. Si cae dentro del agua, controle que no se haya producido alguna infiltración. El instrumento tiene que manejarse en forma tal que el agua no pueda penetrar por el lado de los conectores.

5. AVISOS DEL INSTRUMENTO Y MAL FUNCIONAMIENTO

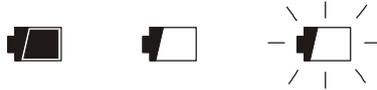
En la tabla se enumeran las indicaciones del instrumento en las diversas situaciones de funcionamiento:

Indicaciones del visualizador	Explicación
BATT TOO LOW CHNG NOW	Indicación de carga de las baterías insuficientes: aparece cuando se enciende el instrumento. El instrumento emite un “beep” largo y se apaga. Sustituya las baterías.
CAL LOST	Error del programa: aparece cuando se enciende durante unos segundos. Póngase en contacto con el proveedor del instrumento.
ERR	Aparece si la sonda ya reconocida por el instrumento se desconecta. Se emite al mismo tiempo un tono de aviso intermitente.
FUNC CLR D	Pone a cero los valores máximos (MAX), mínimos (MIN) y medio (AVG) efectuado.
NEW PROB DET	Nueva sonda detectada
NO PRBE SER NUM	El número de serie de la sonda conectada está ausente
OVER	Overflow de la medida: indica que la sonda mide un valor que supera el rango de medida previsto.
PLS_EXIT >>> FUNC RES_FOR_FACT ONLY	Se ruega salir con la tecla ESC >>> función reservada a la calibración de fábrica
PRBE_SER #####	Número de serie ##### de la sonda conectada
PROB ERR	Se ha introducido una sonda con módulo SICRAM no prevista por el instrumento.
PROB COMM LOST	Aparece si la sonda, ya reconocida por el instrumento, se desconecta. Se emite al mismo tiempo un “beep” intermitente.
SYS ERR #	Error del programa de gestión del instrumento. Póngase en contacto con el proveedor del instrumento y comuníquese el código numérico # que aparece en el visualizador.

6. AVISO DE BATERIA DESCARGADA Y SUSTITUCION DE LA MISMA

El símbolo de batería 

en el visualizador se muestra constantemente el estado de carga de las baterías. A medida que las baterías se descargan, el símbolo se "vacía" y luego, cuando la descarga se ha reducido todavía más, empieza a parpadear:



Cuando se llega a esta condición, es necesario cambiar las baterías lo antes posible.

Si se continua a utilizarlo, el instrumento no asegura una medida correcta. Los datos en memoria no se pierden.

Si el nivel de carga de las baterías es insuficiente, cuando se enciende el instrumento aparece el siguiente mensaje:

**BATT TOO LOW
CHNG NOW**

El instrumento emite un tono de aviso largo y se apaga. En este caso sustituya las baterías para poder encender de nuevo el instrumento.

Para sustituir las baterías, siga los pasos siguientes:

1. apague el instrumento;
2. desatornille en el sentido contrario a las agujas del reloj el tornillo de cierre de la tapa del compartimiento de las baterías;
3. sustituya las baterías (3 baterías alcalinas de 1.5V - tipo AA);
4. cierre de nuevo la tapa atornillando el tornillo en el sentido de las agujas del reloj.



Fallos en el encendido después del cambio de baterías

Puede suceder que el instrumento no se ponga en marcha correctamente después de la sustitución de las baterías: en este caso aconsejamos repetir la operación.

Espere unos minutos después de haber quitado las baterías, de forma que los condensadores del circuito puedan descargarse completamente: y luego introduzca las baterías.

6.1 ADVERTENCIAS SOBRE EL USO DE LAS BATERIAS

- Si el instrumento no se utiliza durante un largo periodo, saque las baterías.
- Si las baterías están descargadas, sustitúyalas en cuanto le sea posible.
- Evite pérdidas de líquido por parte de las baterías.
- Utilice baterías de estaño y de buena calidad, posiblemente alcalinas. En los negocios se encuentran a veces baterías nuevas con una capacidad de carga insuficiente.

7. ALMACENAJE DEL INSTRUMENTO

Condiciones de almacenaje del instrumento:

- Temperatura: -25...+65°C.
- Humedad: menos de 90%HR sin condensación.
- En el almacén evite los puntos en los que:
 - la humedad es alta;
 - el instrumento está expuesto a los rayos solares directos;
 - el instrumento está expuesto a una fuente de alta temperatura;
 - se encuentran presentes fuertes vibraciones;
 - hay vapor, sal y/o gas corrosivo.

El envase del instrumento es de material plástico ABS : no utilice disolventes incompatibles para limpiarlos.

8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

8.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL FOTO-RADIOMETRO

Instrumento

Dimensiones (Largo x Ancho x Alto)	140 x 88 x 38 mm
Peso	160 g (incluidas las baterías)
Material	ABS
Visualizador	2 x 4½ números más símbolos Área visible: 52X42mm

Condiciones operativas

Temperatura operativa	-5 ÷ 50°C
Temperatura de almacén	-25 ÷ 65°C
Humedad relativa de trabajo	0 ÷ 90% HR sin condensación
Grado de protección envase	IP67

Alimentación

Baterías	3 baterías 1.5V tipo AA
Autonomía 1800mAh	200 horas con baterías alcalinas de
Corriente absorbida con el instrumento apagado	< 20 µA

Conexiones

Entrada para sondas	Conector 8 polos macho DIN 45326
---------------------	----------------------------------

Unidad de medida

lux-fcd-W/m²-µW/cm²-µmol/(m²·s)-cd/m²

Normas estándar EMC

Seguridad	EN61000-4-2, EN61010-1 nivel 3
Descargas electrostáticas	EN61000-4-2 nivel 3
Transistores eléctricos rápidos	EN61000-4-4 nivel 3, EN61000-4-5 nivel 3
Variaciones de tensión	EN61000-4-11
Susceptibilidad a las interferencias electromagnéticas	IEC1000-4-3
Emisión de interferencias electromagnéticas	EN55020 clase B

8.2 CARACTERISTICAS TECNICAS DE LAS SONDAS FOTOMETRICAS RADIOMETRICAS, CON MODULO SICRAM INCLUIDO, DE CONECTAR EN LINEA CON LOS INSTRUMENTOS

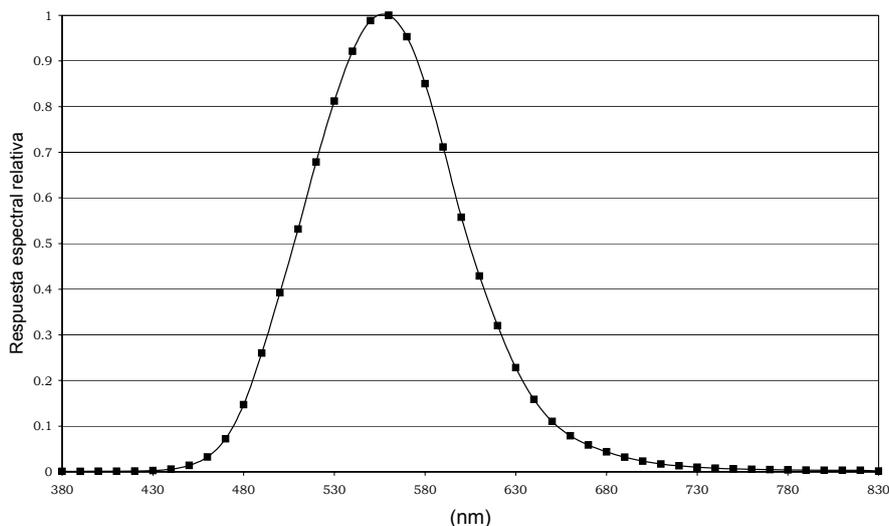
Sonda de medida de la ILUMINANCIA LP 471 PHOT con módulo SICRAM incluido en línea con el instrumento

Rango de medida (lux):	0.01...199.99	...1999.9	...19999	...199.99·10 ³
Resolución (lux):	0.01	0.1	1	0.01·10 ³
Campo espectral:	de acuerdo con la curva fotópica estándar V(λ)			
α (coeficiente de temperatura) $f_6(T)$:	<0.05% K			
Incertidumbre de calibración	<4%			
f_1 (de acuerdo con respuesta fotópica V(λ)):	<8%			
f_2 (respuesta como ley del coseno):	<3%			
f_3 (linealidad):	<1%			
f_4 (error en la lectura del instrumento):	<0.5%			
f_5 (desgaste):	<0.5%			
Clase:	C			
Deriva a un año:	<1%			
Temperatura de trabajo:	0...50°C			
Norma de referencia	CIE n°69 – UNI 11142			

Sonda de medida de la LUMINANCIA LP 471 LUM 2 con módulo SICRAM incluido en línea con el instrumento

Rango de medida (cd/m2):	0.1...1999.9	...19999	...199.99·10 ³	...1999.9·10 ³
Resolución (cd/m2):	0.1	1	0.01·10 ³	0.1·10 ³
Ángulo de campo:	2°			
Campo espectral:	de acuerdo con la curva fotópica estándar V(λ)			
α (coeficiente de temperatura) $f_6(T)$:	<0.05% K			
Incertidumbre de calibración:	<5%			
f_1 (de acuerdo con respuesta fotópica V(λ)):	<8%			
f_3 (linealidad):	<1%			
f_4 (error en la lectura del instrumento):	<0.5%			
f_5 (desgaste):	<0.5%			
Clase:	C			
Deriva a un año:	<1%			
Temperatura de trabajo:	0...50°C			
Norma de referencia	CIE n°69 – UNI 11142			

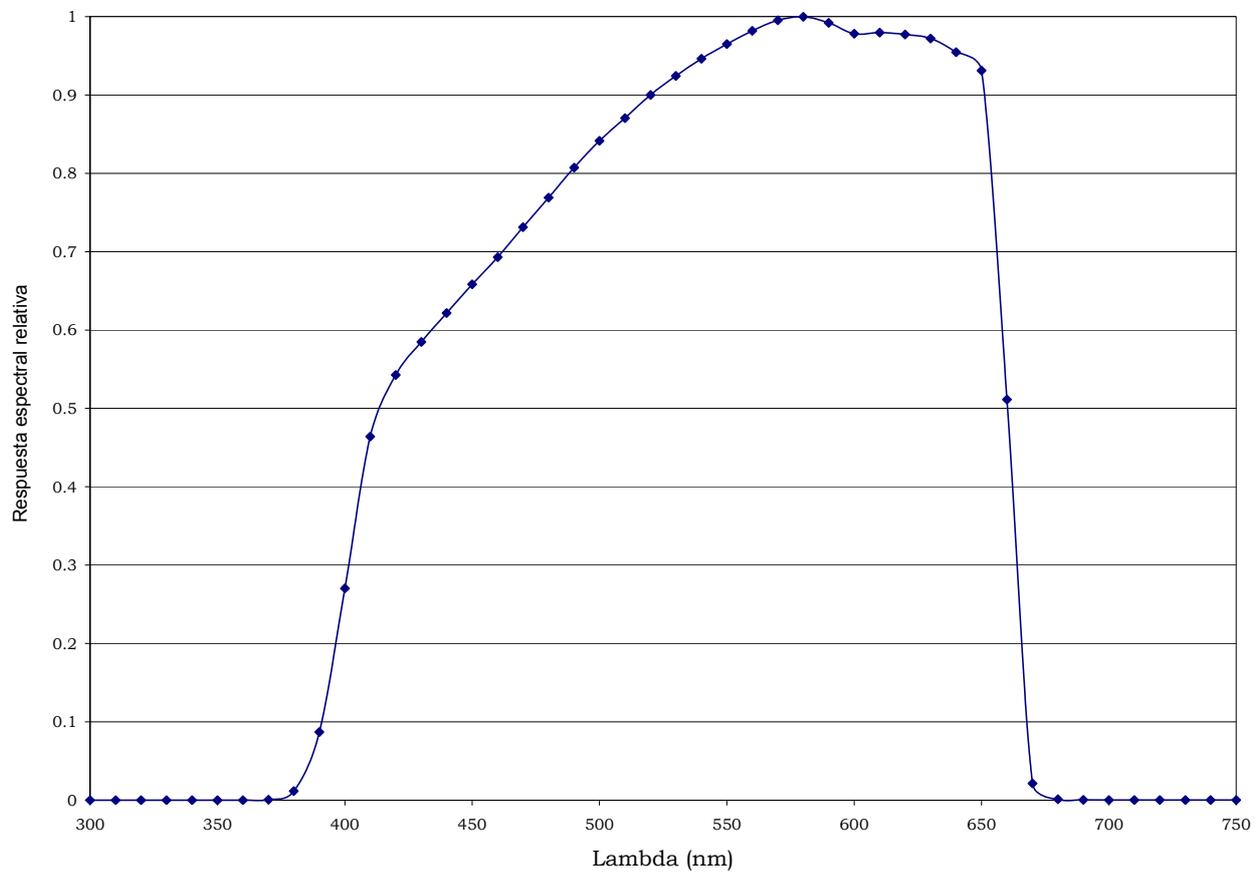
Curva de respuesta típica



Sonda cuanto-radiométrica para medir el flujo de los fotones en el campo de la clorofila PAR LP 471 PAR con módulo SICRAM incluido en línea con el instrumento

Rango de medida($\mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$):	0.01... 199.99	200.0...1999.9	2000...10000
Resolución ($\mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$):	0.01	0.1	1
Campo espectral:	400 nm...700 nm		
Incertidumbre de calibración	<5%		
f_2 (respuesta como ley del coseno):	<6%		
f_3 (linealidad):	<1%		
f_4 (error en la lectura del instrumento):	± 1 digit		
f_5 (desgaste):	<0.5%		
Deriva a un año:	<1%		
Temperatura de trabajo:	0...50°C		

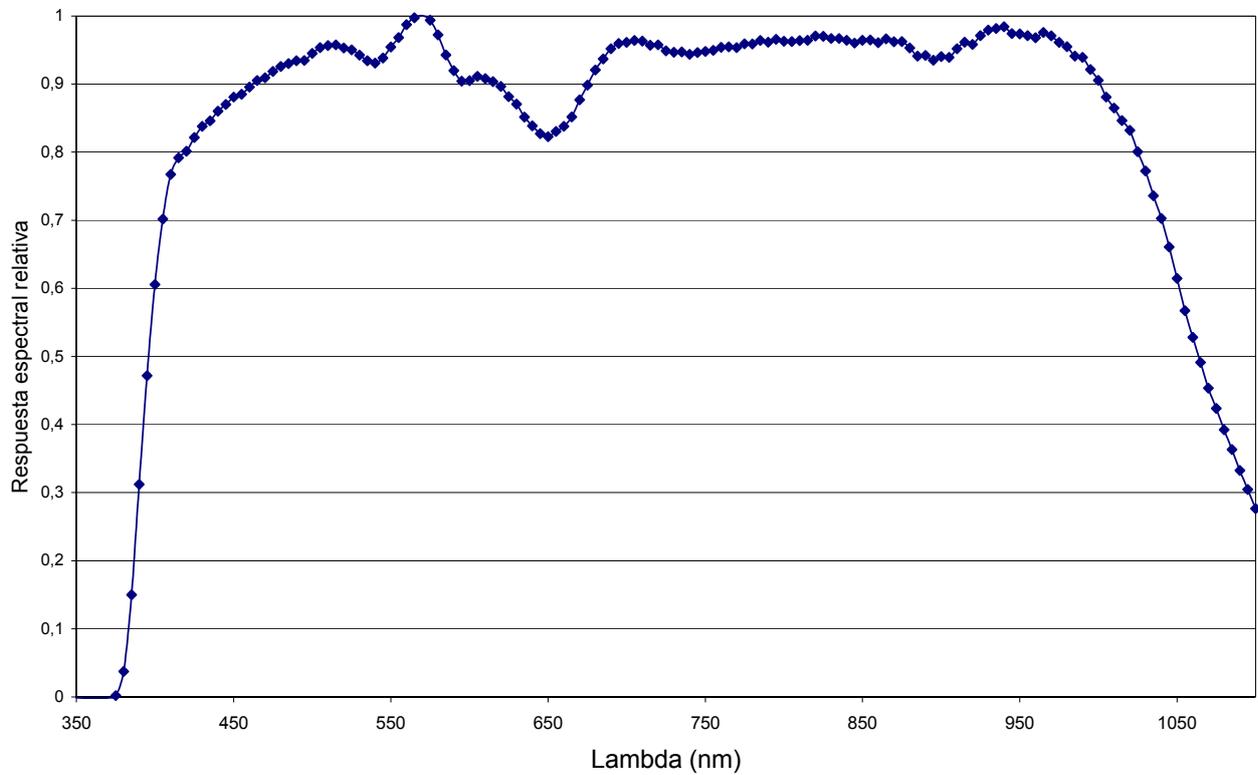
Curva de respuesta típica



Sonda de medida de la IRRADIANCIA LP 471 RAD con módulo SICRAM incluido en línea con el instrumento

Rango de medida (W/m ²):	0.1·10 ⁻³ ... 999.9·10 ⁻³	1.000...19.999	20.00...199.99	200.0...1999.9
Resolución (W/m ²):	0.1·10 ⁻³	0.001	0.01	0.1
Campo espectral:	400 nm...1050 nm			
Incertidumbre de calibración:	<5%			
f ₂ (respuesta como ley del coseno):	<6%			
f ₃ (linealidad):	<1%			
f ₄ (error en la lectura del instrumento):	±1 digit			
f ₅ (desgaste):	<0.5%			
Deriva a un año:	<1%			
Temperatura de trabajo:	0...50°C			

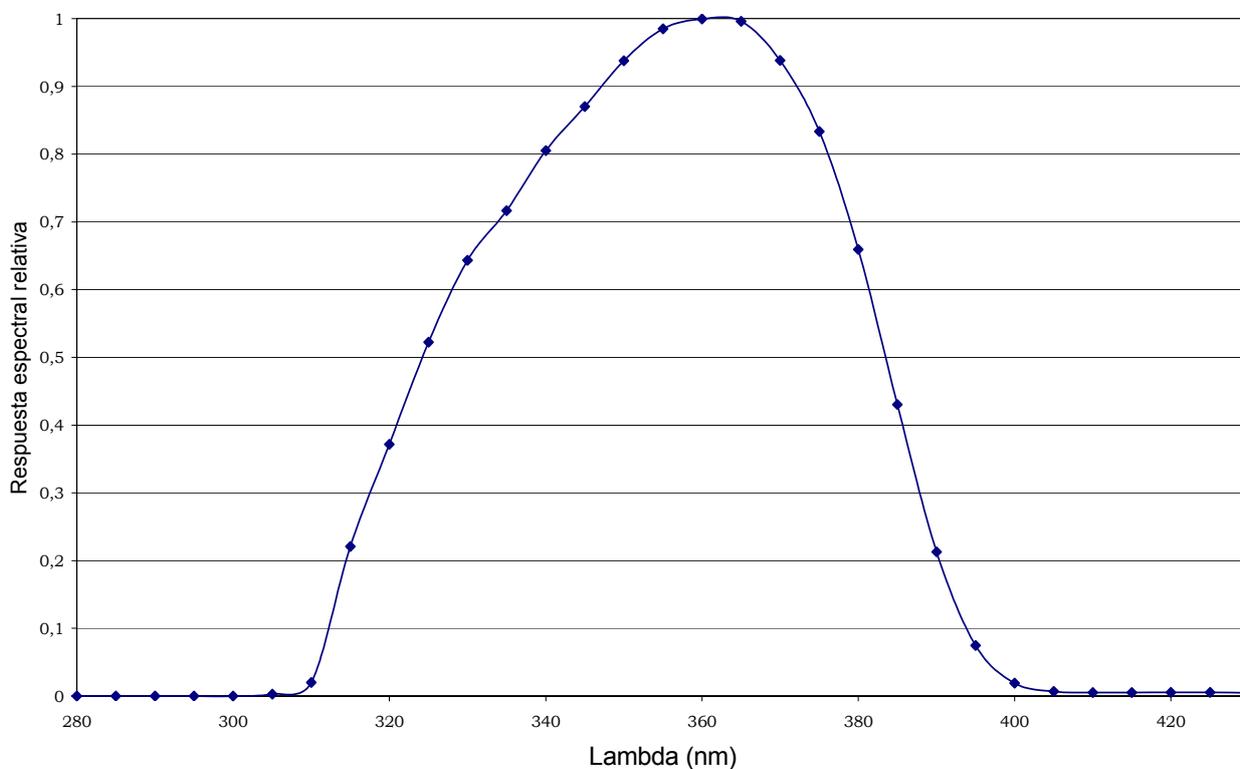
Curva de respuesta típica



Sonda de medida de la IRRADIANCIA LP 471 UVA con módulo SICRAM incluido en línea con el instrumento

Rango de medida (W/m^2):	$0.1 \cdot 10^{-3} \dots 999.9 \cdot 10^{-3}$	1.000...19.999	20.00...199.99	200.0...1999.9
Resolución (W/m^2):	$0.1 \cdot 10^{-3}$	0.001	0.01	0.1
Campo espectral:	315 nm...400 nm (Pico 360 nm)			
Incertidumbre de calibración:	<5%			
f_2 (respuesta como ley del coseno):	<6%			
f_3 (linealidad):	<1%			
f_4 (error en la lectura del instrumento):	± 1 digit			
f_5 (desgaste):	<0.5%			
Deriva a un año:	<2%			
Temperatura de trabajo:	0...50°C			

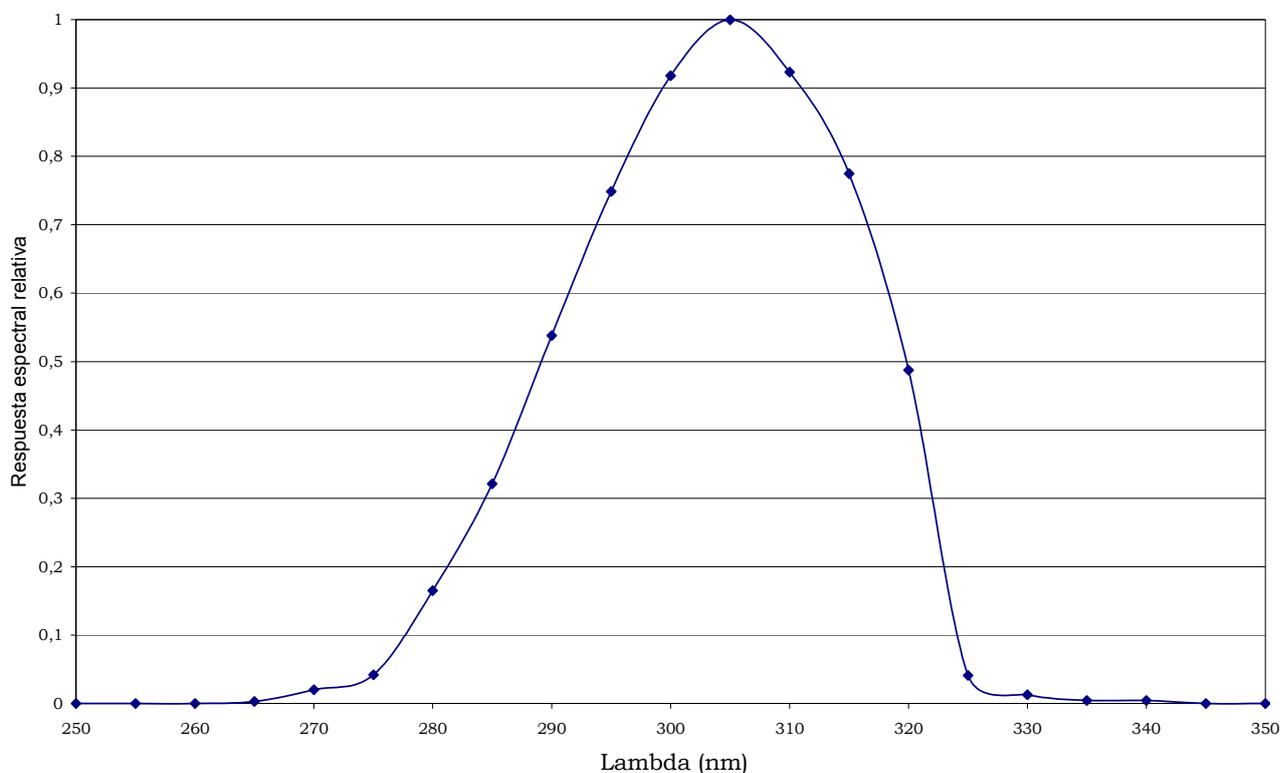
Curva de respuesta típica



Sonda de medida de la IRRADIANCIA LP 471UVB con módulo SICRAM incluido en línea con el instrumento

Campo de medida (W/m^2):	$0.1 \cdot 10^{-3} \dots 999.9 \cdot 10^{-3}$	1.000...19.999	20.00...199.99	200.0...1999.9
Resolución (W/m^2):	$0.1 \cdot 10^{-3}$	0.001	0.01	0.1
Campo espectral:	280nm...315nm (Pico 305nm)			
Incertidumbre de calibración:	<5%			
f_2 (respuesta como ley del coseno):	<6%			
f_3 (linealidad):	<2%			
f_4 (error en la lectura del instrumento):	± 1 digit			
f_5 (desgaste):	<0.5%			
Deriva a un año:	<2%			
Temperatura de trabajo:	0...50°C			

Curva de respuesta típica



Sonda de medida de la IRRADIANCIA LP 471UVC con módulo SICRAM incluido en línea con el instrumento

Campo de medida (W/m^2):

$0.1 \cdot 10^{-3} \dots 999.9 \cdot 10^{-3}$	1.000...19.999	20.00...199.99	200.0...1999.9
$0.1 \cdot 10^{-3}$	0.001	0.01	0.1

Resolución (W/m^2):

Campo espectral:

220nm...280nm (**Pico 260nm**)

Incertidumbre de calibración:

<5%

f_2 (respuesta como ley del coseno):

<6%

f_3 (linealidad):

<1%

f_4 (error en la lectura del instrumento):

± 1 digit

f_5 (desgaste):

<0.5%

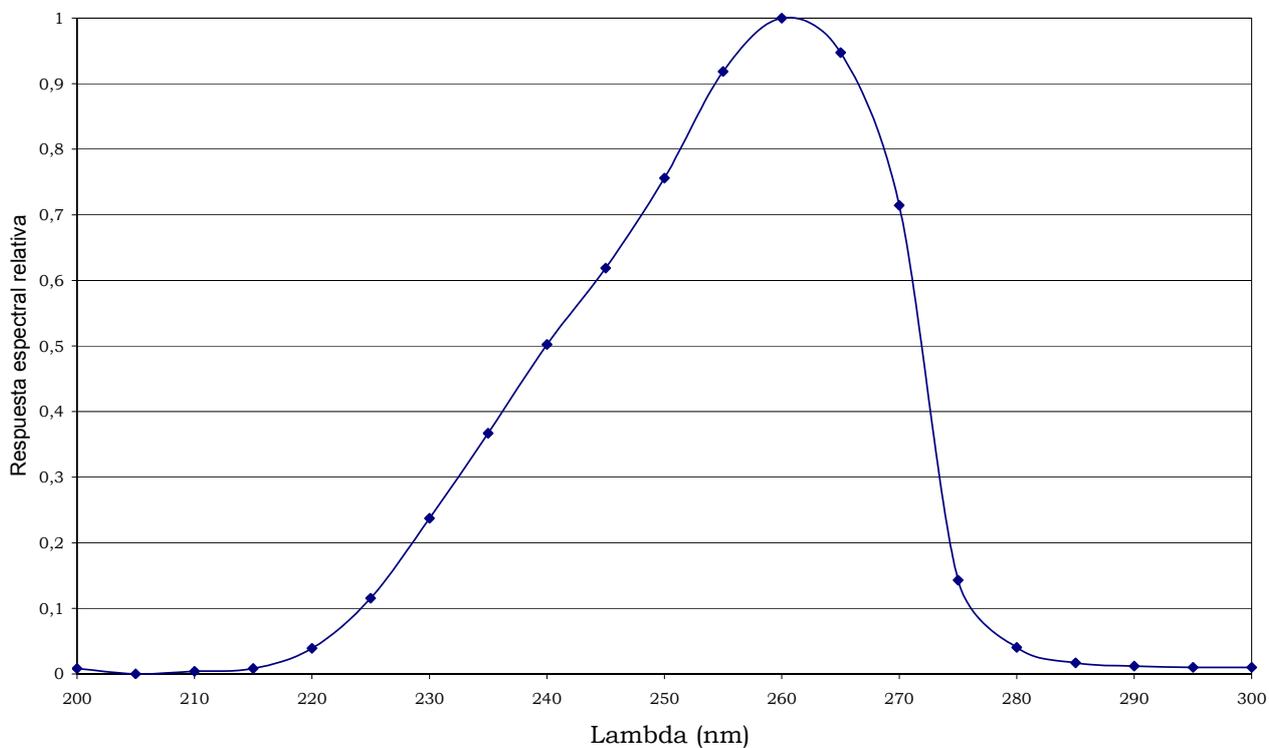
Deriva a un año:

<2%

Temperatura de trabajo:

0...50°C

Curva de respuesta típica



Sonda de medida LP 471ERY de la IRRADIANCIA TOTAL EFICAZ (W_{eff}/m^2) ponderado según la curva de acción UV (CEI EN 60335-2-27) con módulo SICRAM, incluido en línea con el instrumento

Rango de medida (W_{eff}/m^2):

Resolución (W_{eff}/m^2):

0.1·10 ⁻³ ... 999.9·10 ⁻³	1.000...19.999	20.00...199.99	200.0...1999.9
0.1·10 ⁻³	0.001	0.01	0.1

Campo espectral:

Curva de acción UV para la medida del eritema
(250nm...400nm)

Incertidumbre de calibración:

<15%

f_3 (linealidad):

<3%

f_4 (error en la lectura del instrumento):

±1digit

f_5 (desgaste):

<0.5%

Deriva a un año:

<2%

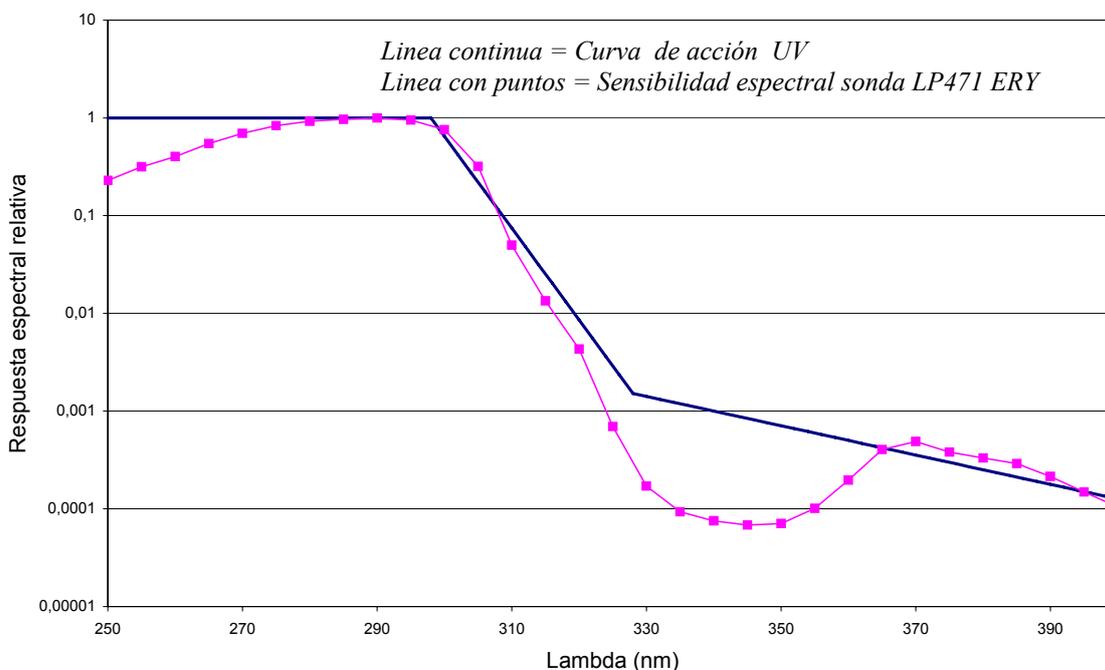
Temperatura de trabajo:

0...50°C

Norma de referencia

CEI EN 60335-2-27

Curva de respuesta típica



Sonda LP 471 ERY mide la irradiancia total eficaz (W/m^2_{eff}) ponderado según la curva de acción UV (CEI EN 60335-2-27) . El particular fotodiodo y una adecuada combinación de filtros, hacen que la respuesta espectral de la sonda sea cercana a la curva de acción UV.

La norma CEI EN 60335-2-27 establece que durante el primer tratamiento bronceante, no se puede superar una dosis de 100 J/m2 y que la dosis máxima anual no debe superar los 15000 J/m2.

La curva de respuesta espectral típica de la sonda LP 471 ERY se representa en la figura junto con la curva de acción UV. La relación entre las dos curvas permite obtener medidas atendibles con las diversas tipologías de lámparas (y filtros) utilizados en los aparatos bronceantes actualmente en comercio.

Todas las sondas son calibradas individualmente en el laboratorio Delta Ohm de foto-radiometría utilizando un doble monocromador. **La calibración se realiza a 295 nm, utilizando como referencia un fotodiodo calibrado SIT.**

9. CODIGOS DE PEDIDO

HD2102.2K El kit consta de instrumento HD2302.0, 3 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín. **Las sondas se tienen que solicitar por separado.**

9.1 SONDAS CON MÓDULO SICRAM INCLUIDO

- LP 471 PHOT** Sonda fotométrica para la medida de la **ILUMINANCIA** con módulo SICRAM incluido, respuesta espectral de acuerdo con la visión fotópica estándar, difusor para la corrección del coseno. Rango de medida: 0.01 lux...200·10³ lux.
- LP 471 LUM 2** Sonda fotométrica para la medida de la **LUMINANCIA** con módulo SICRAM incluido, respuesta espectral de acuerdo con la visión fotópica estándar, ángulo de visión 2°. Rango de medida: 0.1 cd/m²...2000·10³ cd/m².
- LP 471 PAR** Sonda cuanto-radiométrica para la medida del flujo de fotones en el campo de la clorofila **PAR** (photosynthetically Active Radiation 400 nm...700nm) con módulo SICRAM incluido, mide en μmol/m²s, difusor para la corrección del coseno. Rango de medida 0.01μmol/m²s...10·10³μmol/m²s
- LP 471 RAD** Sonda radiométrica para la medida de la **IRRADIANCIA** con módulo SICRAM incluido en el campo espectral 400 nm... 1050 nm, difusor para la corrección del coseno. Rango de medida: 0.1·10⁻³W/m² ...2000 W/m².
- LP 471 UVA** Sonda radiométrica para la medida de la **IRRADIANCIA** con módulo SICRAM incluido en el campo espectral **UVA** 315 nm... 400 nm, pico a 360 nm, difusor para la corrección del coseno de cuarzo.
Rango de medida: 0.1·10⁻³W/m² ...2000 W/m².
- LP 471 UVB** Sonda radiométrica para la medida de la **IRRADIANCIA** con módulo SICRAM incluido en el campo espectral **UVB** 280 nm... 315 nm, pico a 305 nm, difusor para la corrección del coseno de cuarzo.
Rango de medida: 0.1·10⁻³W/m² ...2000 W/m².
- LP 471 UVC** Sonda radiométrica para la medida de la **IRRADIANCIA** con módulo SICRAM incluido en el campo espectral **UVC** 220 nm... 280 nm, pico a 260 nm, difusor para la corrección del coseno de cuarzo.
Rango de medida: 0.1·10⁻³W/m² ...2000 W/m².
- LP 471 ERY** Sonda radiométrica para la medida de la **IRRADIANCIA TOTAL EFICAZ** (W_{eff}/m^2) ponderado según la curva de acción UV (CEI EN 60335-2-27) con módulo SICRAM incluido. Campo espectral: 250 nm...400 nm, difusor para la corrección del coseno de cuarzo.
Rango de medida: 0.1·10⁻³W_{eff}/m² ...2000 W_{eff}/m².
- LP BL** Soporte de apoyo y nivelación para las sondas no adecuada, para las sonda **LP471 LUM 2**.
- VP 474** Módulo SICRAM que se conecta a los piranómetros LP PYRA 02AV1 y LP PYRA 03AV1 con salida 0...1Vcc, para la medida de la radiación solar en W/m². Dispone de cable L=5m.

|

|

Los aparatos eléctricos y electrónicos que llevan el símbolo



no se pueden eliminar en los vertederos públicos.

De acuerdo con la Directiva UE 2002/96/EC, los usuarios europeos de aparatos eléctricos y electrónicos tienen la posibilidad de devolver al Distribuidor o al Fabricante los aparatos usados al comprar otros nuevos.

La eliminación abusiva de los aparatos eléctricos y electrónicos está sujeta a sanción administrativa pecuniaria.

GARANZIA
GARANTIE



GUARANTEE
GARANTIA

Questo certificato deve accompagnare l'apparecchio spedito al centro assistenza.

IMPORTANTE: La garanzia è operante solo se il presente tagliando sarà compilato in tutte le sue parti.

This guarantee must be sent together with the instrument to our service centre.

N.B.: Guarantee is valid only if coupon has been correctly filled in all details.

Le certificat doit porter le cachet du revendeur et la date d'achat. A défaut, la garantie sera comptée à partir de la date de la sortie d'usine.

ATTENTION: Pour bénéficier de la garantie, le présent certificat doit obligatoirement accompagner l'appareil présumé défectueux.

Dieser Garantieschein muss der Spedition beigelegt werden, wenn das Gerät an das Kundendienstzentrum gesandt wird.

WICHTIG: Die Garantie ist nur gültig, wenn dieser Abschnitt bis ins Einzelne ausgefüllt ist.

Este certificado debe acompañar al aparato enviado al centro de asistencia.

IMPORTANTE: La garantía es válida solo si el presente cupón ha sido completado en su totalidad.

Instrument type **HD2302.0**

Serial number _____

RENEWALS

Date _____

Date _____

Inspector _____

Inspector _____

Date _____

Date _____

Inspector _____

Inspector _____

Date _____

Date _____

Inspector _____

Inspector _____



CE CONFORMITY	
Safety	EN61000-4-2, EN61010-1 LEVEL 3
Electrostatic discharge	EN61000-4-2 LEVEL 3
Electric fast transients	EN61000-4-4 LEVEL 3
Voltage variations	EN61000-4-11
Electromagnetic interference susceptibility	IEC1000-4-3
Electromagnetic interference emission	EN55020 class B