

01. SONDAS, CAPTADORES Y TRANSMISORES DE SEÑAL

01.06 TRANSMISORES DE SEÑAL PARA MEDIDAS DE ILUMINACIÓN Y RADIACIÓN

SERIE HD 2021T TRANSMISORES PARA ILUMINACIÓN E IRRADIACION

La serie de transmisores HD 2021T..., permite transformar las magnitudes fotométricas y radiométricas como la iluminación (Lux), o la irradiación (W/m²) en las zonas espectrales UV, UVA, UVB, UVC en la banda de 400 nm ÷ 950 nm, en una señal de tensión 0 ÷ 10 V.

La salida de tensión 0 ÷ 10 V (0 ÷ 1 V, 0 ÷ 5V, 4÷20mA bajo pedido) se puede suministrar calibrada en el fondo de escala deseado.

El uso de transmisores de la serie HD2021T se recomienda en todas las aplicaciones donde sea necesario el control de una de las dimensiones anteriormente mencionadas.

- Control de la iluminación (HD 2021T) en oficinas, naves industriales, centros comerciales, teatros, museos, instalaciones deportivas, iluminación carreteras y tuneles, iluminación viaria y viveros.
- Control de la irradiación solar, en la banda espectral 400nm ÷ 1100 nm (HD 2021T.1).
- Control de la irradiación emitida por los aparatos de bronceado en las zonas espectrales UVA (HD 2021T.2), UV (HD2021T.3), y control de la eficiencia de los filtros de los aparatos que usan lámparas de alta presión.
- Control de la eficiencia de las lámparas que se usan en las instalaciones depuradoras, para las que es necesario medir la irradiación en la banda UVC (HD2021T.4).

La serie de transmisores HD2021T ..., esta indicada para aplicaciones en interiores (grado de protección IP66).

La sensibilidad de los transmisores puede ser modificada "in situ" en una proporción del 1/100 mediante un potenciómetro multigiro accesible desde el exterior, como se muestra en la figura 1.

Bajo pedido es posible reducir la sensibilidad del transmisor para medir fuentes muy intensas. Los transmisores de la serie HD 2021T ..., usando filtros y fotodiodos especialmente diseñados que permiten adaptar su respuesta espectral en las zonas de interés.



CARACTERISTICAS TECNICAS

	HD 2021T	HD 2021 T.1	HD 2021 T.2	HD 2021 T.3	HD 2021 T.4
Sensor	Fotodiodo Si	Fotodiodo Si	Fotodiodo GaP	Fotodiodo SiC	Fotodiodo SiC
Espectro	Curva 16 a 40 Vca/cc	450..950 nm	UVA	UVB	UVC
Angulo de medida	Según la regla del coseno				
Rango de medida	Vease la tabla A, B, C,				
	5 - 500 mV/lux	1 - 100mV/(mV/m²	1 - 100 mV/(mV/m²)	0,1 - 10 mV/(mV/m²)	
Salida	0 .. 10 V (0 .. 1 V, 0 .. 5 V, 4 .. 20 mA bajo demanda)				
Alimentación	16 .. 40 Vcc ó 24 Vca para salida 0 .. 10V 16 .. 40 Vcc ó 24 Vca para salidas 0 .. 1V y 0 .. 5V 16 .. 40 Vcc para salida 4 .. 20 mA				
Consumo	10 mA				
Temperatura de trabajo	-20 a 60 °C				
Protección	Contra inversión de polaridad				
Dimensiones	58 x 65 x 52 mm.				
Grado de protección	IP66				

Seleccionar el rango de interés entre A, B y C.

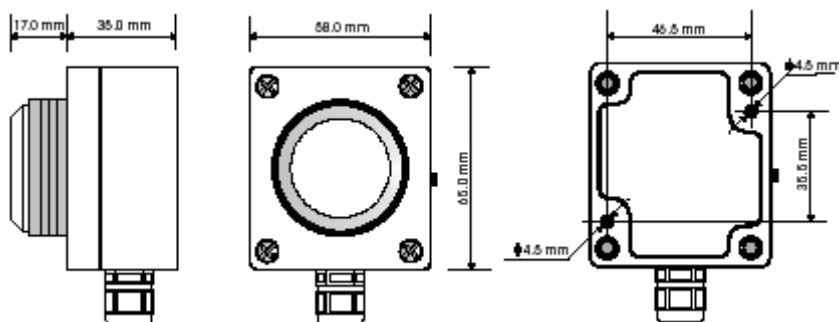
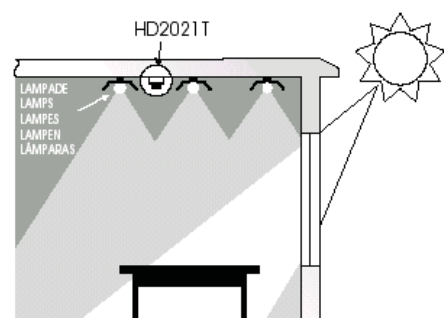
Con el trimer se puede variar el valor dentro del campo seleccionado-

MODELO	A	B	C	X
HD 2021T	0,02÷2 klux	0,2÷20 klux	2÷200klux	Rangos distintos bajo pedido. Mínimo 5 unidades
HD 2021T1	0,2÷20 W/m ²	2÷200 W/m ²	20÷2000 W/m ²	
HD 2021T2	0,2÷20 W/m ²	2÷200 W/m ²	20÷2000 W/m ²	
HD 2021T3	2÷200 W/m ²	20÷2000 W/m ²		
HD 2021T4	2÷200 W/m ²	20÷2000 W/m ²		

Para salida de Tensión (0...10V) indicar V

Para salida de corriente (4...20 mA) indicar A

Ejemplo: HD 2021TBA. Transmisor de luminancia, campo 0,2÷20 klux salida 4..20 mA



HD 2021T7, Sonda para medir la luminancia de velo equivalente

HD 2021T6, Sonda para medir la luminancia

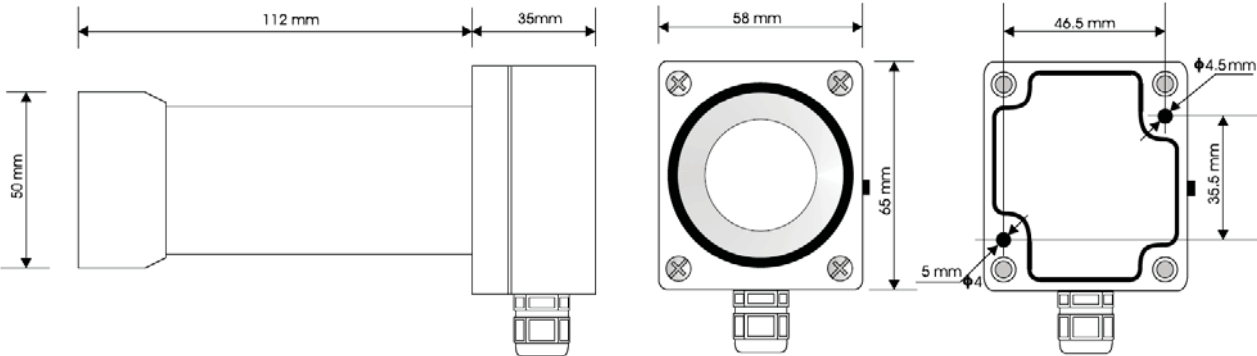
HD 2021T7

La sonda HD2021T7 permite convertir la magnitud fotométrica "luminancia de velo equivalente" en una señal de corriente (4-20 mA) o de tensión (0-10 V) según la versión seleccionada. Si la estación de adquisición está lejos de la sonda (>50m), se debe usar la versión en corriente. El transmisor HD2021T7 tiene un grado de protección IP67.

Para medir correctamente, se debe garantizar que la superficie externa de la lente sea limpia. Si necesario, la limpieza de la lente debe ser realizada con agua y papel para objetivos fotográficos. Se puede seleccionar la sensibilidad del transmisor en dos valores predefinidos; 2000cd/m2 o 20000cd/m2 a seleccionar cuando se pide el transmisor.

Para pedidos de por lo menos 5 piezas, se puede calibrar el hondo escala sobre un alor seleccionado por el usuario.

La sonda se usa para controlar la iluminación de las calles. En particular, la medida de la luminancia de velo equivalente es indispensable establecer la luminancia de umbral en la entrada de las galerías (REGULACIÓN UNI 11095).



HD2021T6

La sonda HD 2021T6 permite convertir la magnitud fotométrica luminancia (cd/ m2) en una señal de corriente (4-20 mA) o de tensión (0-10 V) según la versión seleccionada. Si la estación de adquisición está lejos de la sonda (>50m), se debe usar la versión en corriente. El transmisor HD2021T6 tiene un grado de protección IP67. Para medir correctamente, se debe garantizar que la superficie externa de la lente sea limpia. Si necesario, la limpieza de la lente debe ser realizada con agua y papel para objetivos fotográficos.

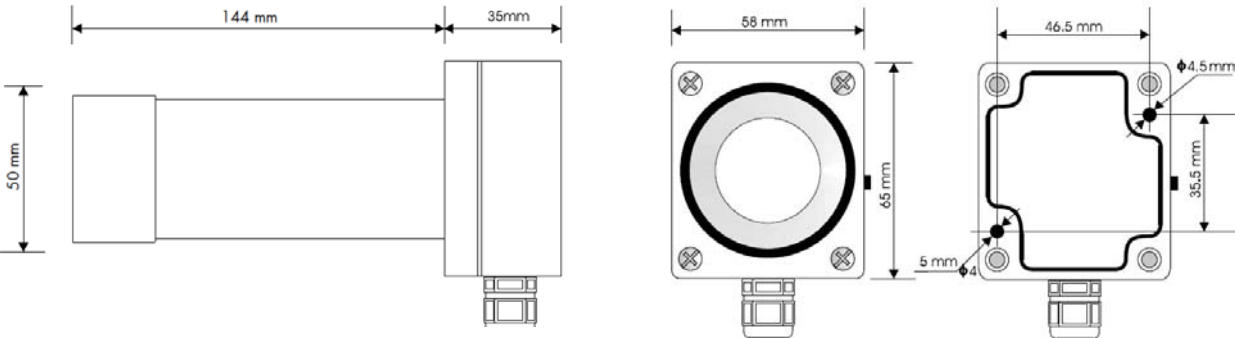
Se puede seleccionar la sensibilidad del transmisor en tres valores predefinidos; 2 kcd/m2, 20 kcd/m2 o 200 kcd/m2 a seleccionar cuando se pide el transmisor. Para pedidos de por lo menos 5 piezas, se puede calibrar el hondo escala sobre un valor seleccionado por el cliente.

La sonda se usa para controlar la iluminación de las calles. En particular, la medida de la luminancia en un ángulo de 20° (L20) es necesaria para establecer la luminancia de umbral en la entrada de las galerías (REGULACIÓN CIE 88:2004).

La regulación prevé pasar en futuro a la medida de la luminancia de velo).

Además, la sonda puede ser usada para evaluar la iluminación vertical (Ev)

La sonda puede ser usada en todas las aplicaciones donde es necesario comprobar la luminancia, como por ejemplo en las pantallas para proyec- ción,diafanoscopios, etc.



MODELO		SALIDA	RANGO DE SALIDA	ALIMENTACIÓN	RESPUESTA ESPECTRAL
HD2021T7AV	D2021T6AV	0 – 10 V	0 – 2000 cd/m2	16 a 40 Vca/cc	V(λ).
HD2021T7BV	HD2021T6BV		0 – 20 kcd/m2		
	HD2021T6CV		0 . 200 kcd/m2		
HD2021T7XV	HD2021T6XV		Bajo pedido*		
HD2021T7AA	HD2021T6AA	4 . 20 mA	0 – 2000 cd/m2		
HD2021T7BA	HD2021T6BA		0 – 20 kcd/m2		
	HD2021T6CA		0 . 200 kcd/m2		
HD2021T7XA	HD2021T6XA		Bajo pedido*		

SONDAS FOTOMÉTRICAS / RADIOMÉTRICAS (SALIDA mV)

LP PHOT 01, LP RAD 01, LP PAR 01, LP UVA 01, LP UVB 01, LP UVC 01 SONDAS PARA EXTERIOR, MEDIO AMBIENTE Y ESTACIONES METEOROLÓGICAS

Esta serie de sondas, permite medir las magnitudes fotométricas y radiométricas, luminancia (lux) e irradiancia (W/cm²) en las regiones espectrales VIS-NIR, UVA, UVB, UVC y el número de fotones por unidad de tiempo y de superficie en la región del PAR, medida del flujo de fotones en el campo de la fotosíntesis de la clorofila, (400 nm ÷ 700 nm)

No necesita alimentación, La señal de salida en mV se obtiene de una resistencia que cortocircuita los terminales del fotodiodo. De esta manera la corriente generada por el fotodiodo, al recibir la luz, se convierte en una diferencia de potencial que puede ser leída por un voltímetro. Mediante el factor de calibración, es posible calcular el valor medido.

Todas las sondas se calibran individualmente y el factor de calibración se indica en la sonda y en el manual y es específico de cada una de ellas.

Todas las sondas incorporan un difusor para la corrección del coseno. Este difusor es de cuarzo en las sondas de medida en el campo espectral UV, y acrílico o de teflón en el resto.

Esta familia de sondas es apta para aplicaciones tanto en interiores, como en el exterior, cuando sea necesario un control constante de alguna de las magnitudes especificadas.



MODELO	DESCRIPCIÓN
LP PHOT 01	Sonda para iluminación. Salida en mV. y klux. Cable de 5 m.
LP RAD 01	Sonda para radiación. Salida en mV. y W/cm ² . Cable de 5m.
LP PAR 01	Sonda para medir PAR. Salida en mV. y μmol/m ² s. Cable de 5 m.
LP UVA 01	Sonda para radiación UVA (280...400 nm). Salida en μV y μW/cm ² . Cable de 5 m.
LP UVB 01	Sonda para radiación UVA (280...315 nm). Salida en μV y μW/cm ² . Cable de 5 m.
LP UVC 01	Sonda para radiación UVA (200...280 nm). Salida en μV y μW/cm ² . Cable de 5 m.
LP BL	Base niveladora para sondas (accesorio)



LP PHOT 02, LP PHOT 02 AC, LP PHOT 02 AV SONDAS FOTOMÉTRICAS



La sonda LP PHOT 02 mide la luminancia (lux) definida como la relación entre el flujo luminoso (lumen) que atraviesa una superficie, y el área de esta superficie (m²).

La curva de respuesta espectral de una sonda fotométrica es igual a la del ojo humano conocida como curva fototípica estándar V(λ). La diferencia entre la respuesta espectral de la sonda, y la de la curva se evalúa mediante el cálculo de error f1.

La sonda está proyectada y construida para uso externo, y se utiliza para medir la luz diurna en el campo meteorológico.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Se basa en un sensor de estado sólido cuya respuesta espectral se ha corregido mediante filtros para adaptarla a la respuesta del ojo humano. Este elemento sensor está protegido por una cúpula de vidrio transparente, con un diámetro exterior de 50 mm, para garantizar su inalterabilidad frente a los agentes atmosféricos.

La respuesta según la ley del coseno se obtiene gracias a la forma especial del difusor en PTFE y de la carcasa.

CALIBRACIÓN Y REALIZACIÓN DE LAS MEDIDAS

La sensibilidad de la sonda S, medida en mV/klux (o factor de calibración), permite determinar la luminancia midiendo la caída de tensión en V en una resistencia que cortocircuita el fotodiodo.

La luminancia E_e se obtiene de la siguiente fórmula $E_e = DDP/S$ Siendo DDP la caída de tensión. Cada sonda se calibra individualmente en fábrica, de acuerdo con la guía CIE n° 69 "Methods of characterizing luminance meters: Performance, characteristics and specifications 1987"

Se fabrican 3 modelos:

LP PHOT 02

con señal de salida en mV. No necesita alimentación.

LP PHOT 02 AC

Salida 4...20 mA. Alimentación 10 a 30 Vcc

LP PHOT 02 AV

Salida 0...10 Vcc (bajo pedido 0...1 Vcc, 0...5 Vcc)

Alimentación 14 a 30 Vcc

Los 3 modelos pueden suministrarse en 2 versiones: Con cable de 5 metros, y con cable de 10 metros

LP UVA 02, LP UVB 02 RADIÓMETROS

El radiómetro LP UVA 02, mide la radiación global en el campo espectral UVA sobre una superficie plana (W/m²). La radiación global es la suma

de la directa producida por el sol y de la difusa del cielo. El instrumento también puede utilizarse en la monitorización de las emisiones UVA en interiores.

El UVB mide en el campo espectral UVB

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Se basa en un sensor de estado sólido, cuya respuesta espectral ha sido adaptada a la deseada mediante el uso de unos filtros adecuados.

El radiómetro LP UVA 02 una cúpula de vidrio transparente, con un diámetro exterior de 50 mm, para garantizar la inalterabilidad del sensor frente los agentes atmosféricos.

La respuesta según la ley del coseno se obtiene gracias a la forma especial del difusor en PTFE y de la carcasa

CALIBRACIÓN Y REALIZACIÓN DE LAS MEDIDAS

La sensibilidad del radiómetro S, medida en μV/Wm² (o factor de calibración), permite determinar la luminancia midiendo la caída de tensión en V en una resistencia que cortocircuita el fotodiodo.



Se fabrican 4 modelos:

LP UVA 02 con señal de salida en mV.

No necesita alimentación. LP UVB 02 con señal de salida en mV. No necesita alimentación

LP UVA 02 AC Salida 4...20 mA. Alimentación 10 a 30 Vcc

LP UVA 02 AV Salida 0...10 Vcc (bajo pedido 0...1 Vcc, 0...5 Vcc) Alimentación 14 a 30 Vcc

La luminancia Ee se obtiene de la siguiente fórmula

$$E0 = DDP/S$$

Siendo E0 La radiación expresada en W/m2
 DDP La caída de tensión expresada en μV
 S El factor de calibración (Ver etiq del radiómetro y el informe de calibración)

Cada radiómetro se calibra individualmente en fábrica y tiene su propio factor de calibración. Se utiliza el procedimiento DHLF-E-59 para la calibración de radiómetros UVA.

La calibración se lleva a cabo utilizando la raya de emisión a 365 nm de una lámpara de Xe-Hg, oportunamente filtrada la medida se hace por comparación con la muestra de primera línea en poder del laboratorio meteorológico Delta Ohm.

Es recomendable verificar la calibración con frecuencia anual

MODELO	DESCRIPCIÓN
LP PHOT 02	Sonda fotométrica para medir luminancia en lux
LP PHOT 02 AC	Sonda fotométrica para medir luminancia en lux . Señal de salida 4..20mA
LP PHOT 02 AV	Sonda fotométrica para medir luminancia en lux . Señal de salida 0..1 V, 0..5 V, 0..10V
LP UVA 02	Sonda radiométrica para medir UVA
LP UVA 02 AC	Sonda radiométrica para medir UVA. Señal de salida 4..20mA
LP UVA 02 AV	Sonda radiométrica para medir UVA. Señal de salida 0..1 V, 0..5 V, 0..10V
LP UVB 02	Sonda radiométrica para medir UVB.
LP S1	Estribo para fijar los sensores
LP SP1	Pantalla de protección. .Material resistente al UV
LP SG	Cartucho de Silicagel
LP G	Pack de 5 cartuchos de silicagel

LP PHOT 03, LP RAD 03, LP PAR 03, LP UVA 03, LP UVB 03 SONDAS FOTOMÉTRICAS Y RADIOMÉTRICAS PARA EXTERIOR CON SALIDA EN mV o CON SALIDA NORMALIZADA 4÷20 mA o 0÷10 Vcc



La serie de sondas LP...03 para exteriores permite medir las magnitudes fotométricas y radiométricas, como: la iluminación, la irradiación (w/m2) en las zonas de espectro visible, UVA, UVB y el número de fotones para unidad de tiempo y superficie en la zona de PAR (400 nm ÷700 nm).

Las sondas con salida en mV no precisan alimentación. La señal de salida en mV se consigue por una resistencia que cortocircuita los terminales del fotodiodo. De esa manera, la fotocorriente producida por el fotodiodo golpeado por la luz se convierte en una diferencia de potencial que puede ser leída por un voltímetro. Una vez conocida la DDP (Diferencia de Potencial), a través del factor de calibración, se puede calcular el valor medido. Todas las sondas son calibradas individualmente y el factor de calibración está indicado en el contenedor de la sonda.

Las sondas con salida normalizada 4÷20 mA o 0÷10 Vdc precisan de alimentación externa.

La sonda LP UVB 03 está disponible sólo en la versión con salida normalizada 0÷5 Vdc precisa de alimentación externa.

Todas las sondas de la serie LP..03 tienen un difusor para corregir el coseno.

La opción calefacción permite operar, con éxito, a baja temperatura Conector macho M12 de 4 polos, versión calentada 8 polos. Bajo pedido, cable con conector hembra de 2, 5 o 10 metros.

LP PHOT 03

La sonda LP PHOT 03 mide la iluminación (lux) definida como la relación entre el flujo luminoso (lumen) que pasa para una superficie y el área de la superficie considerada (m2).

La curva de respuesta espectral de una sonda fotométrica es igual a la del ojo humano, conocida como curva fotópica estándar $V(\lambda)$. La diferencia de la respuesta espectral entre la sonda LP PHOT 03 y la curva fotópica estándar $V(\lambda)$ está evaluada a través del cálculo del error $f1'$. La calibración de la sonda se realiza comparando con un luxómetro patrón calibrado por un Instituto Metrológico Primario.

El procedimiento de calibración respeta lo que está especificado en la publicación CIE Núm. 69 (1987) "Method of Characterizing Illuminance Meters and Luminance Meters".

La sonda está indicada para exteriores. Filtro fotópico según CIE. Difusor para corregir el coseno y la cúpula en K5.

Posibilidad de reemplazar la sílice gel.

La opción calefacción permite operar, con éxito, a baja temperatura.

Salida según la configuración elegida en mV para klux o normalizada con salida 4÷20 mA o 0÷10 Vdc

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Sensibilidad típica:	0.5÷1.5 mv/klux
Campo espectral típico:	$V(\lambda)$:
Incertidumbre de calibración:	<4%
$f'1$ (según la respuesta fotópica)	$V(\lambda)$:
$f2$ (respuesta como ley del coseno):	<3%
$f3$ (linealidad):	<1%
Temperatura de trabajo:	-40°C ÷ +60°C versión calentada -20°C ÷ +60°C versión estándar
Impedancia de salida:	
Versión no normalizada	0.5÷1 kΩ
Versión con salida normalizada 4÷20 mA:	4mA=0 klux, 20mA=150 klux
Versión con salida normalizada 0÷10 V:	0V=0 klux, 10V=150 klux
Alimentación:	10...30Vdc para la versión con salida normalizada 4÷20 mA 15...30Vdc per la versión con salida normalizada 0÷10 Vdc

LP RAD 03

La sonda LP RAD 03 mide la irradiación (W/m2) definida como la relación entre el flujo energético (W) que pasa para una superficie y el área de la superficie considerada (m2) en el área espectral VIS-NIR (400 nm-1050 nm). La sonda está indicada para uso en exteriores. Difusor para corregir el coseno y la cúpula en K5. Posibilidad de reemplazar la sílice gel. La opción calefacción permite operar, con éxito, a baja temperatura. Salida según la configuración elegida en μV por $\mu W/cm^2$ o normalizada con salida 4÷20 mA o 0÷10 Vdc

CARÁCTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Sensibilidad típica:	1÷2.5 $\mu V/(\mu W/cm^2)$
Campo espectral típico:	400 nm÷1050 nm
Incertidumbre de calibración:	<4%
f2 (respuesta como ley del coseno):	<3%
f3 (linealidad):	<1%
Temperatura de trabajo:	-40°C ÷ +60°C versión calentada -20°C ÷ +60°C versión estándar
Impedancia de salida:	
Versión no normalizada	0.5÷1 k Ω
Versión con salida normalizada 4÷20mA	4mA=0 W/m2, 20mA=2000 W/m2
Versión con salida normalizada 0÷10 V	0V=0 W/m2, 10V=2000 W/m2
Alimentación:	10...30Vdc para la versión con salida normalizada 4÷20 mA 15...30Vdc per la versión con salida normalizada 0÷10 Vdc

LP PAR 03

La sonda LP PAR 03 mide el número de fotones en el área espectral que va de 400 nm/s a 700 nm/s, que llegan a una superficie. La medida de esta magnitud se llama PAR: Photosynthetically Active Radiation. La calibración de la sonda se realiza con una lámpara halógena de la que se conoce la irradiación espectral en el área espectral de interés. La temperatura influencia en manera trascurable la respuesta espectral de la sonda. La sonda está indicada para uso en exteriores. Difusor para corregir el coseno y la cúpula en K5. Posibilidad de reemplazar la sílice gel. La opción calefacción permite operar, con éxito, a baja temperatura. Salida según la configuración elegida en μV para $\mu mol\ m^{-2}s^{-1}$ o normalizada con salida 4÷20 mA o 0÷10 Vdc.

CARÁCTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Sensibilidad típica:	1÷2.5 $\mu V/(\mu mol(m^{-2}s^{-1}))$
Campo espectral típico:	400 nm÷1050 nm
Incertidumbre de calibración:	<5%
f2 (respuesta como ley del coseno):	<3%
f3 (linealidad):	<1%
Temperatura de trabajo:	-40°C ÷ +60°C versión calentada -20°C ÷ +60°C versión estándar
Impedancia de salida:	
Versión no normalizada	0.5÷1 k Ω
Versión con salida normalizada 4÷20 mA:	4mA=0 $\mu mol(m^{-2}s^{-1})$, 20mA=5000 $\mu mol/(m^{-2}s^{-1})$
Versión con salida normalizada 0÷10 V:	0V=0 $\mu mol/(m^{-2}s^{-1})$, 10V=5000 $\mu mol/(m^{-2}s^{-1})$
Alimentación:	10...30Vdc para la versión con salida normalizada 4÷20 mA 15...30Vdc per la versión con salida normalizada 0÷10 Vdc

LP UVA 03

La sonda LP UVA 03 mide la irradiación (W/m2) de.nida como la relación entre el .flujo energético (W) que pasa para una superficie y el área de la superficie considerada (m2) en el área espectral UVA (315 nm ÷ 400 nm). Gracias al uso de un nuevo tipo de fotodiodo, la sonda LP UVA 03 es ciega a la luz visible e infrarroja. La calibración se realiza usando la línea de entrada de 365 nm de una lámpara de Xe-Hg, filtrada con un .filtro interferencial adecuado. La medida se realiza comparando la muestra de la primera línea del laboratorio metrológico de DeltaOhm. La sonda está indicada para uso en exteriores. Difusor para corregir el coseno y la cúpula en K5. Posibilidad de reemplazar la sílice gel. La opción calefacción permite operar éxito, a baja temperatura, con Salida según la configuración elegida en μV para $\mu W/cm^2$ o normalizada con salida 4÷20 mA 0÷10 Vdc

CARÁCTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Sensibilidad típica:	70÷200 $\mu V/(W/m^2)$
Campo espectral típico:	327 nm ÷ 384 nm (1/2) 312 nm ÷ 393 nm (1/10) 305 nm ÷ 400 nm (1/100) Pico 365nm
Incertidumbre de calibración:	<6%
f2 (respuesta como ley del coseno):	<6%
f3 (linealidad):	<1%
Temperatura de trabajo:	-40°C ÷ +60°C versión calentada -20°C ÷ +60°C versión estándar
Impedancia de salida:	
Versión no normalizada	0.5÷1 k Ω
Versión con salida normalizada 4÷20 mA:	4mA=0 W/m2, 20mA=200 W/m2
Versión con salida normalizada 0÷10 V:	0V=0 W/m2, 10V=200 W/m2
Alimentación:	10...30Vdc para la versión con salida normalizada 4÷20 mA 15...30Vdc per la versión con salida normalizada 0÷10 Vdc

LP UVB 03BLVAR

La sonda LP UVB 03BLAVR mide la irradiación global en el área espectral UVB en una superficie llana (Watt/m2). En particular, la sensibilidad del instrumento está centrada en 305 nm con una anchura de banda (FWHM) de 5 nm. La irradiación global es la suma de la irradiación directa producida por el sol y la irradiación difundida del cielo a una superficie paralela al suelo. En el área espectral UVB, distintamente de lo que ocurre en la porción de luz visible donde la componente directa prevalece sobre la componente difundida, la luz es fuertemente difundida por la atmósfera y entonces las dos componentes son las mismas. Por lo tanto es muy importante que el instrumento pueda medir con precisión ambas componentes.

La sonda está indicada para uso en exteriors. Difusor para corregir el coseno y la cúpula de cuarzo.

Posibilidad de reemplazar la sílice gel . La opción calefacción permite operar, con éxito, a baja temperatura. Salida normalizada 0 ÷ 5 Vdc.

CARÁCTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Sensibilidad típica:	~6V/(W/m2)
Campo espectral típico:	301 nm ÷ 308 nm (1/2) 295 nm ÷ 308,5 nm (1/10) 290 nm ÷ 311,5 nm (1/100) Pico 304nm
Incertidumbre de calibración:	<6%
f2 (respuesta como ley del coseno):	<6%
f3 (linealidad):	<1%
Temperatura de trabajo:	-40°C ÷ +60°C versión calentada -20°C ÷ +60°C versión estándar
Impedancia de salida:	
Versión no normalizada	0.5÷1 kΩ
Versión con salida normalizada 0÷ 5V:	0V=0 W/m2, 5V= 1 W/m2
Alimentación:	15...30Vdc

MODELO	CARACTERÍSTICAS	SEÑAL DE SALIDA
LP PHOT 03	Sonda Fotométrica para medir la Luminancia en exteriores. Cúpula de K5 Conector M12 macho de 4 polos	Salida en mV por kLux
LP PHOT 03 BL		Salida en mV por kLux + Base niveladora
LP PHOT 03 BLAC		Salida 4/20mA + Base niveladora
LP PHOT 03 BLAV		Salida 0/10V + Base niveladora
LP RAD 03	Sonda Radiométrica para medir la Radiación en exteriores Cúpula de K5 Conector M12 macho de 4 polos	Salida mV por W/cm²
LP RAD 03 BL		Salida mV por W/cm² + Base niveladora
LP RAD 03 BLAC		Salida 4/20mA + Base niveladora
LP RAD 03 BLAV		Salida 0/10V + Base niveladora
LP PAR 03	Sonda Radiométrica para medir el flujo de fotones en el campo de la fotosíntesis (400 a 700 nm), en exteriores Cúpula de K5 Conector M12 macho de 4 polos	Salida en µV por µmol m ⁻² s ⁻¹
LP PAR 03 BL		Salida en µV por µmol m ⁻² s ⁻¹ + Base niveladora
LP PAR 03 BLAC		Salida 4/20mA + Base niveladora
LP PAR 03 BLAV		Salida 0/10V + Base niveladora
LP UVA 03	Sonda Radiométrica para medir la Radiación UVA (315...400 nm). En exteriores Cúpula de K5 Conector M12 macho de 4 polos	Salida en µV por µW/ cm²
LP UVA 03 BL		Salida en µV por µW/ cm² + Base niveladora
LP UVA 03 BLAC		Salida 4/20mA + Base niveladora
LP UVA 03 BLAV		Salida 0/10V + Base niveladora
LP UVB 03 BLAV	Sonda Radiométrica para medir la Radiación UVB (280...315 nm). En exteriores Cúpula de cuarzo Conector M12 macho de 4 polos	Salida 0/10V + Base niveladora