

Español

Manual de instrucciones

Radiómetro UVA
LPUVA02



Members of GHM GROUP:

GREISINGER

HONSBERG

Martens

DeltaOHM

VAL.CO

www.deltaohm.com

Guárdelo para futuras consultas.

TABLA DE CONTENIDOS

1	INTRODUCCIÓN	3
2	PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO	4
3	INSTALACIÓN	5
4	CONEXIONES ELÉCTRICAS	8
4.1	LPUVA02 CONEXIONES.....	8
4.2	LPUVA02AC CONEXIONES.....	9
4.3	LPUVA02AV CONEXIONES.....	9
5	MEDICIÓN	10
5.1	LPUVA02	10
5.2	LPUVA02AC.....	10
5.3	LPUVA02AV.....	10
6	MANTENIMIENTO	11
7	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	12
8	INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	13
9	CÓDIGOS DE PEDIDO Y ACCESORIOS	14

1 INTRODUCCIÓN

El radiómetro LPUVA02 mide la irradiancia global en el rango espectral UVA sobre una superficie plana (W/m^2). La irradiancia medida es el resultado de la suma de la irradiancia solar directa y de la irradiancia difusa.

El radiómetro también se puede utilizar para controlar las emisiones de rayos UVA en interiores. Disponible en las siguientes versiones:

- **LPUVA02:** PASIVO
- **LPUVA02AC:** ACTIVO con salida de CORRIENTE de 4..20 mA (0... 200 W/m^2)
- **LPUVA02AV:** ACTIVE con salida de TENSIÓN de 0..1 o 0..5 o 0..10 V que se definirá en el momento del pedido (0... 200 W/m^2).

Cada radiómetro se calibra individualmente en fábrica y se distingue por su propio factor de calibración. La calibración se realiza por comparación con el estándar primario del laboratorio de metrología Delta OHM, utilizando la línea de emisión a 365 nm de una lámpara Xe-Hg adecuadamente filtrada.

Nota: no existe un estándar internacional para la calibración de radiómetros UVA; por lo tanto, al considerar el valor del coeficiente de calibración, se debe tener en cuenta el método por el cual se obtuvo; El mismo radiómetro calibrado con diferentes procedimientos puede tener diferentes factores de calibración.

2 PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

El radiómetro LPUVA02 se basa en un sensor de estado sólido, la coincidencia espectral con la curva deseada se obtiene utilizando un filtro especial. La respuesta espectral relativa se muestra en la figura 2.1.

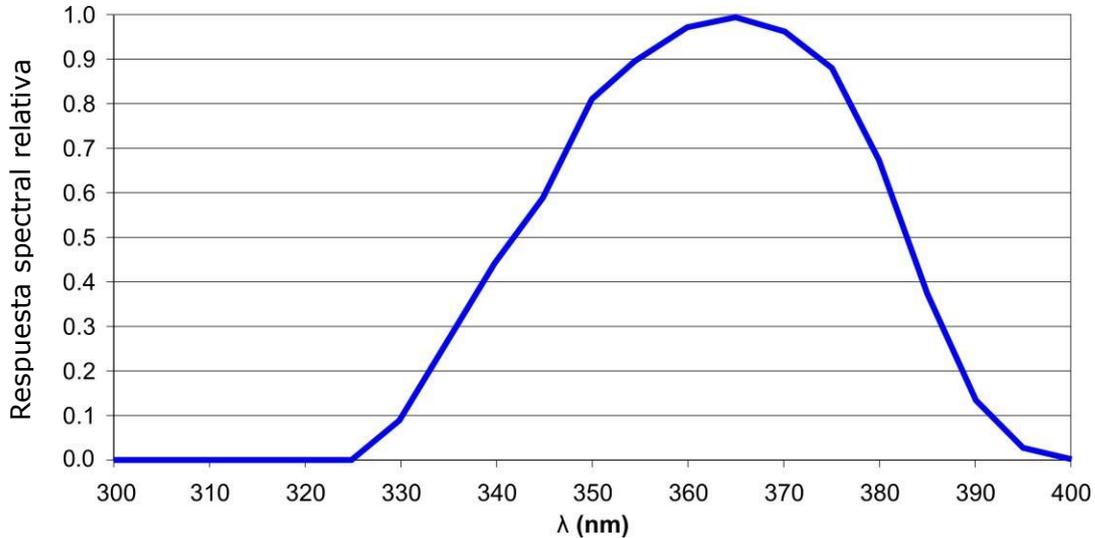


Figura 2.1

El radiómetro está provisto de una cúpula de 50 mm de diámetro exterior para proporcionar una protección adecuada del sensor a los agentes meteorológicos.

La respuesta de acuerdo con la ley del coseno se ha obtenido gracias a la forma particular del difusor y de la carcasa. La desviación entre la respuesta teórica y la medida se muestra en la Fig. 2.2.

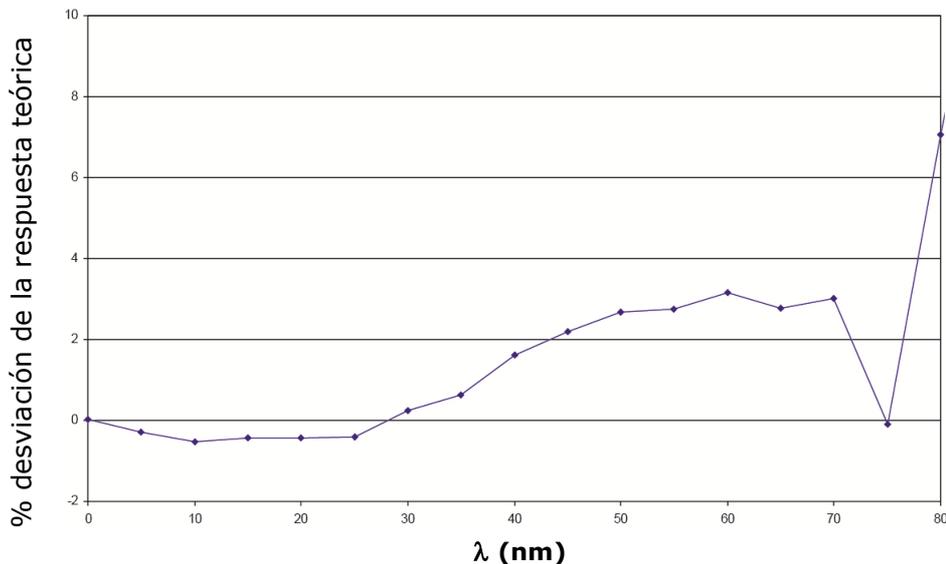


Figura 2.2

La excelente relación entre la respuesta del radiómetro y la ley del coseno permite utilizar el instrumento también cuando el sol tiene una elevación muy baja (la radiación difusa UVA aumenta a medida que el sol se aleja del cenit, de ahí el error en la radiación directa, debido a la respuesta imperfecta según la ley del coseno, se vuelve insignificante en la medición de la radiación global).

3 INSTALACIÓN

Antes de instalar el radiómetro, rellene el cartucho que contiene los cristales de gel de sílice. El gel de sílice absorbe la humedad en la cámara del domo y evita, en condiciones climáticas particulares, la condensación en las paredes internas de los domos y la alteración de las mediciones.

No toque los cristales de gel de sílice con las manos mientras rellena el cartucho. Lleve a cabo las siguientes instrucciones en un ambiente lo más seco posible:

1. Afloje los tres tornillos que fijan el disco de sombra blanco.
2. Desenrosque el cartucho de gel de sílice con una moneda.
3. Retire la tapa perforada del cartucho.
4. Abra el sobre que contiene gel de sílice (suministrado con el radiómetro).
5. Llene el cartucho con los cristales de gel de sílice.
6. Cierre el cartucho con su propia tapa, prestando atención a que la junta tórica de sellado esté colocada correctamente.
7. Atornille el cartucho al cuerpo del radiómetro con una moneda.
8. Compruebe que el cartucho esté bien enroscado (de lo contrario, se reducirá la vida útil del gel de sílice).
9. Coloque el disco de sombra y atorníllelo con los tornillos.
10. El radiómetro está listo para su uso.

La siguiente figura muestra las operaciones necesarias para llenar el cartucho con los cristales de gel de sílice.

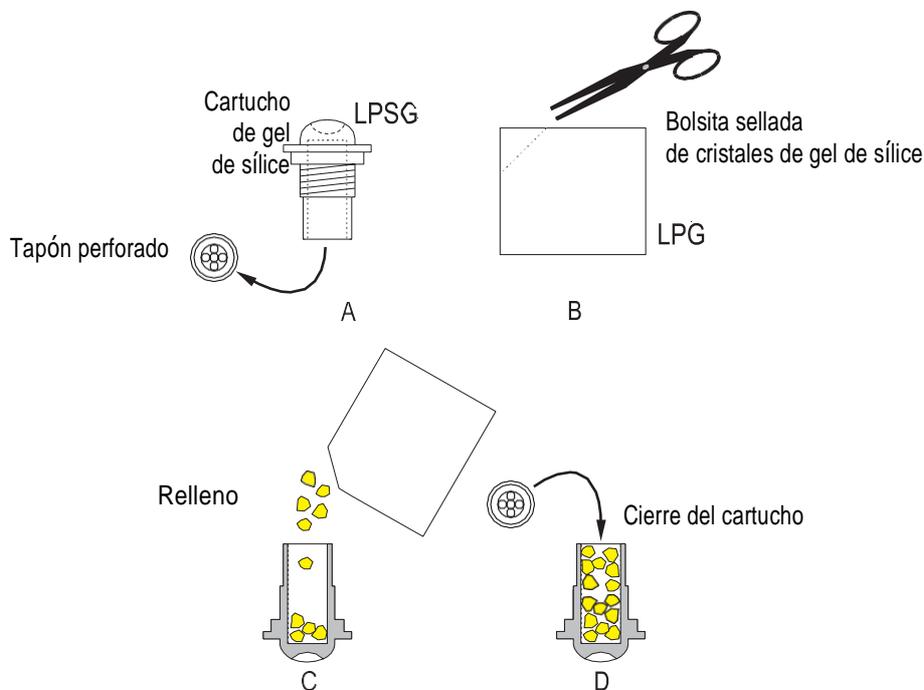


Fig. 3.1: Llenado del cartucho de gel de sílice

- El radiómetro debe montarse en un lugar de fácil acceso para limpiar la cúpula con regularidad y realizar el mantenimiento. Al mismo tiempo, asegúrese de que ningún edificio, construcción, árbol u obstrucción exceda el plano horizontal donde se encuentra el radiómetro. Si esto no es posible, seleccione un sitio donde las obstrucciones en el camino del sol desde el amanecer hasta el atardecer no excedan los 5 grados de elevación.
- El radiómetro debe estar situado lejos de cualquier tipo de obstrucción que pueda reflejar la luz solar (o la sombra del sol) sobre el propio radiómetro.
- Para la fijación, utilice los orificios del cuerpo del radiómetro (retire el disco de sombra para acceder a los orificios y vuelva a colocarlo después del montaje) o los accesorios adecuados (consulte las figuras a continuación). Para permitir un posicionamiento horizontal preciso, el radiómetro está equipado con un dispositivo de nivelación: el ajuste se realiza por medio de los dos tornillos levantes que permiten ajustar la inclinación del radiómetro. La altura del mástil no excede el plano del radiómetro para evitar errores de medición causados por cualquier reflexión o sombra del propio mástil.
- Es preferible aislar térmicamente el radiómetro de su soporte de montaje asegurando, al mismo tiempo, un buen contacto eléctrico con la tierra.

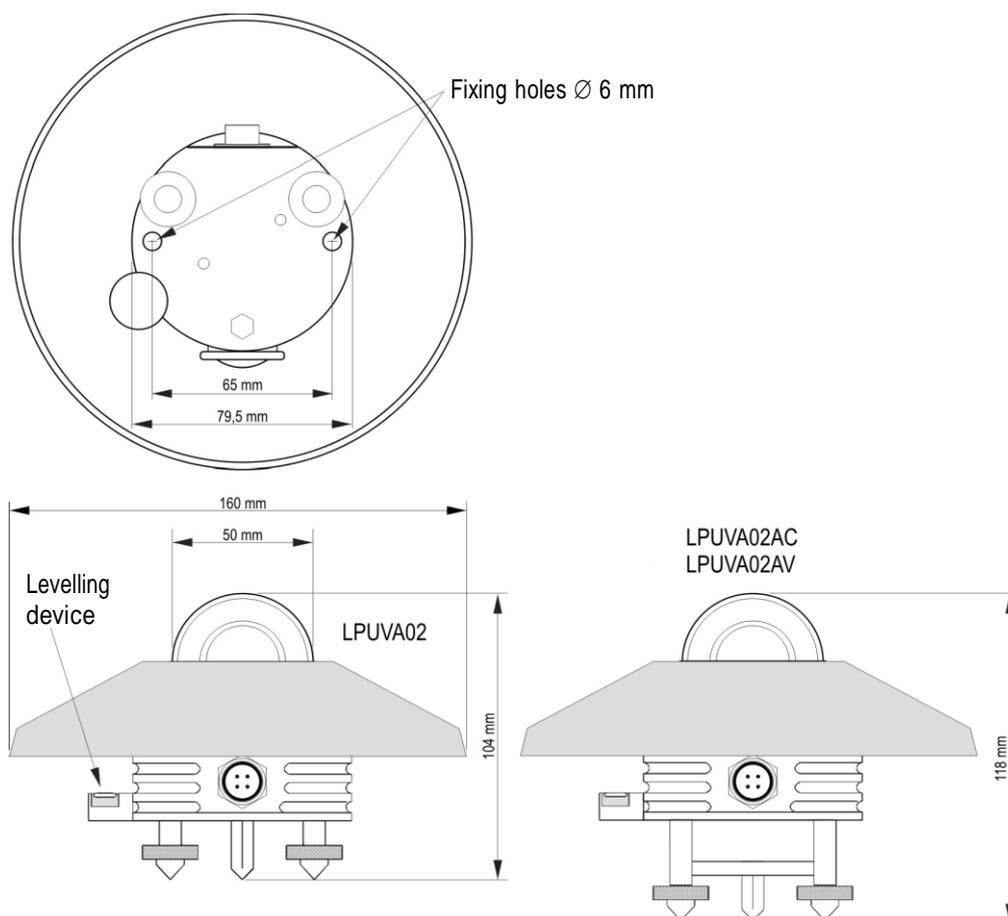


Fig. 3.2: orificios de fijación y dispositivo de nivelación

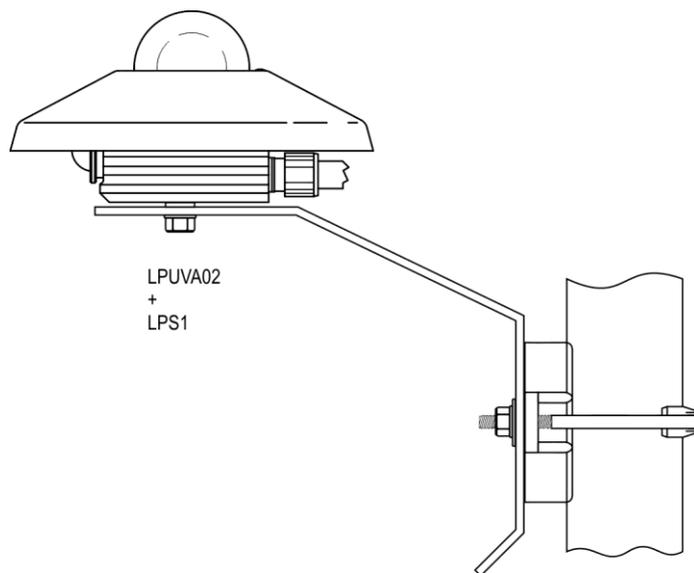
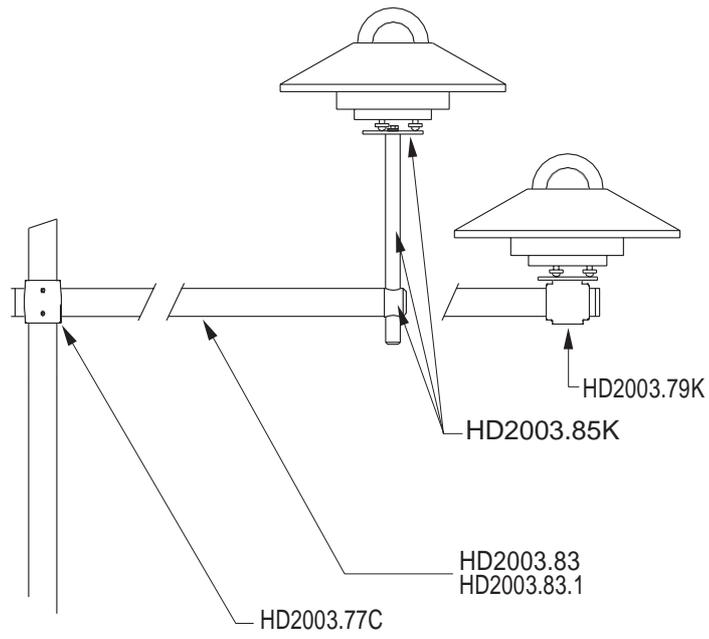


Fig. 3.3: accesorios de fijación

4 CONEXIONES ELÉCTRICAS

LPUVA02... tiene un conector de 4 polos y utiliza cables **opcionales CPM12AA4 ...**



La carcasa metálica del radiómetro debe estar preferiblemente conectada a tierra (⊥) localmente. En este caso, no conecte el cable del cable correspondiente a la carcasa para evitar bucles de tierra.

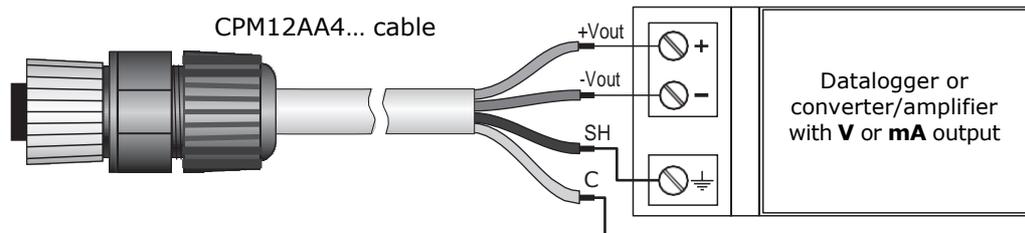
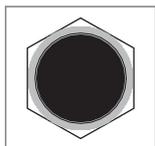
Sólo si no es posible conectar a tierra localmente la carcasa metálica del radiómetro, conecte a tierra el cable del cable correspondiente a la carcasa. Nota: en LPUVA02AV la carcasa no está conectada al conector.

4.1 LPUVA02 CONEXIONES

El LPUVA02 del radiómetro es **pasivo** y no requiere fuente de alimentación. Se debe conectar a un milivoltímetro o a un sistema de adquisición de datos. Normalmente, la señal de salida del radiómetro no supera los 50 mV. A fin de aprovechar mejor las características radiométricas, el instrumento de lectura debe tener una resolución de 1 μ V.

Conector	Función	Color
1	+Vout	Rojo
2	-Vout	Azul
3	Carcasa (C)	Blanco
4	Blindaje de cable (SH)	Negro

Conector macho
M12



Conéctelo a tierra solo si no es posible conectar a tierra localmente la carcasa del radiómetro

Fig. 4.1: LPUVA02 conexiones

4.2 LPUVA02AC CONEXIONES

El radiómetro LPUVA02AC tiene salida de **4... 20 mA** y requiere una Fuente de alimentación externa de **10...30 Vcc** . Se debe conectar a una fuente de alimentación y a un instrumento con entrada de 4...20 mA como se muestra en la fig. 4.2. La resistencia de carga del instrumento que lee la señal debe ser de **≤ 500 Ω**.

Conector	Función	Color
1	Positivo (Iin)	Rojo
2	Negativo (Iout)	Azul
3	Carcasa (C)	Blanco
4	Blindaje de cable (SH)	Negro

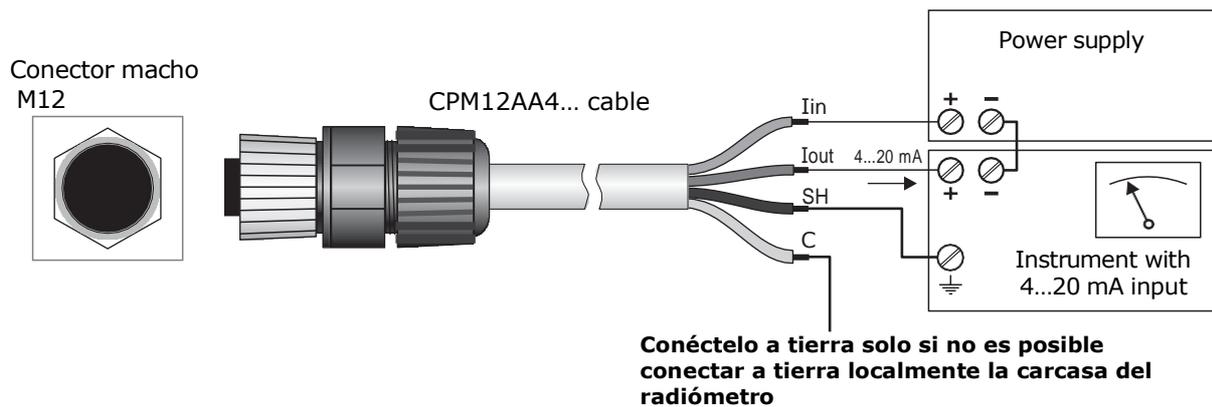


Fig. 4.2: LPUVA02AC conexiones

4.3 LPUVA02AV CONEXIONES

El radiómetro LPUVA02AV tiene salida de **0... 1 V**, **0... 5 V** o **0...10 V** (dependiendo de la potencia pedida) y requiere fuente de alimentación externa: **10... 30 Vdc** para salidas de 0...1 V y 0...5 V, y de **15... 30 Vdc** para la salida de 0...10 V. Se conectará a una fuente de alimentación y a un instrumento con entrada de tensión, como se muestra en la figura 4.3. La resistencia de carga del instrumento que lee la señal debe ser de **≥ 100 kΩ**.

Conector	Función	Color
1	Positivo (Iin)	Rojo
2	Negativo (Iout)	Azul
3	Carcasa (C)	Blanco
4	Blindaje de cable (SH)	Negro

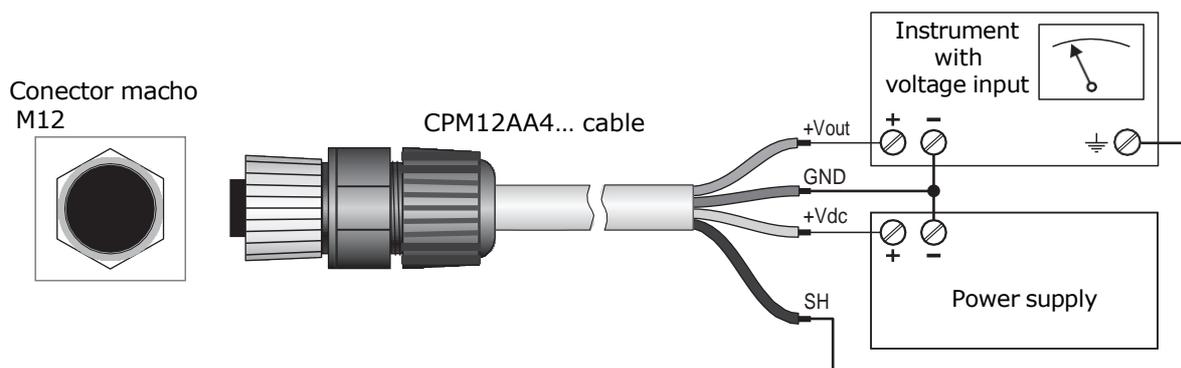


Fig. 4.3: LPUVA02AV conexiones

5 MEDICIÓN

A continuación se muestran las formas de calcular la irradiancia.

5.1 LPUVA02

Cada radiómetro se distingue por su propia sensibilidad (o factor de calibración) **S** expresada en $\mu\text{V}/(\text{Wm}^{-2})$ y mostrada en la etiqueta del radiómetro (y en el informe de calibración).

La irradiancia **E_e** se obtiene midiendo con un multímetro la diferencia de potencial **DDP** en los extremos del sensor y aplicando la siguiente fórmula:

$$E_e = DDP / S$$

Dónde:

E_e es la irradiancia expresada en W/m^2 ;

DDP es la diferencia de potencial expresada en μs medida por el multímetro;

S es la sensibilidad del radiómetro expresada en $\mu\text{V}/(\text{Wm}^{-2})$.

5.2 LPUVA02AC

La señal de salida de 4... 20 mA corresponde al intervalo de irradiancia de 0... 200 W/m^2 .

La irradiancia **$E_{e\text{se}}$** obtiene midiendo con un multímetro la corriente **Iout** absorbida por el sensor y aplicando la siguiente fórmula:

$$E_e = 12.5 \cdot (I_{out} - 4\text{mA})$$

Dónde:

E_e es la irradiancia expresada en W/m^2 ;

Iout es la corriente expresada en mA absorbida por el radiómetro.

5.3 LPUVA02AV

La señal de salida (0... 1 V, 0... 5 V o 0... 10 V dependiendo de la versión) corresponde al rango de irradiancia de 0... de 200 W/m^2 .

La irradiancia **E_e** se obtiene midiendo con un multímetro la tensión de salida **Vout** del sensor y aplicando la siguiente fórmula:

$$E_e = 200 \cdot V_{out} \text{ para la versión 0... 1 V}$$

$$E_e = 40 \cdot V_{out} \text{ para la versión 0... 5 V}$$

$$E_e = 20 \cdot V_{out} \text{ para la versión 0... 10 V}$$

Dónde:

E_e es la irradiancia expresada en W/m^2 ;

Vout es el voltaje de salida expresado en V medido por el multímetro.

6 MANTENIMIENTO

Para garantizar una alta precisión en las mediciones, es importante mantener limpia la cúpula de vidrio. En consecuencia, cuanto más limpia se mantenga la cúpula, más precisas serán las mediciones.

Puedes lavarlo con agua y papel estándar para lentes. Si es necesario, use alcohol etílico puro. Después de usar alcohol, limpie nuevamente la cúpula solo con agua.

Debido a los altos cambios de temperatura entre el día y la noche, puede aparecer algo de condensación en la cúpula del radiómetro. En este caso, la lectura realizada está muy sobreestimada. Para minimizar la condensación, el radiómetro está provisto de un cartucho que contiene material desecante (gel de sílice). La eficiencia de los cristales de gel de sílice disminuye con el tiempo mientras absorbe la humedad. Los cristales de gel de sílice son eficaces cuando su color es **amarillo**, mientras que se vuelven **blancos/translúcidos** en cuanto pierden su eficacia. Lea las instrucciones en el capítulo 3 sobre cómo reemplazar los cristales de gel de sílice. La vida útil típica del gel de sílice es de 2 a 6 meses, dependiendo del entorno en el que funcione el radiómetro.

Para aprovechar todas las características del radiómetro, se recomienda encarecidamente que la calibración se compruebe anualmente.

7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Intervalo de medición	0... 200 W/m ²
Sensibilidad típica	70...200 $\mu\text{V}/\text{Wm}^{-2}$
Rango de visión	2π sr
Impedancia	3 k Ω
Rango espectral	342 nm... 384 nm (1/2) 330 nm... 393 nm (1/10) 320 nm... 400 nm (1/100) Pico: 365 nm
Tiempo de respuesta	<0.5 s (95 %)
Salida	LPUVA02 = $\mu\text{V}/\text{Wm}^{-2}$ LPUVA02AC = 4... 20 mA LPUVA02AV = 0... 1, 0... 5, 0... 10 V (según el modelo)
Fuente de alimentación	10... 30 Vcc (15... 30 Vdc para salida 0... 10 V)
Temperatura de funcionamiento	-40...+80 °C
Respuesta según la ley del coseno	< 8 % (0...80°)
Inestabilidad a largo plazo (1 año)	< ± 3 %
No linealidad	< ± 1 %
Respuesta a la temperatura	< 0.1 %/°C
Peso	900 g approx.

8 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Instrucciones generales de seguridad

El instrumento ha sido fabricado y probado de acuerdo con la norma de seguridad EN61010-1:2010 "Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio" y ha salido de la fábrica en perfectas condiciones técnicas de seguridad.

El funcionamiento adecuado del instrumento y la seguridad operativa solo se pueden garantizar si se siguen todas las medidas de seguridad estándar, así como las medidas específicas descritas en este manual.

No utilice los instrumentos en lugares donde haya:

- Gases corrosivos o inflamables.
- Vibraciones o golpes directos al instrumento.
- Campos electromagnéticos de alta intensidad, electricidad estática.

Obligaciones del usuario

El operador del instrumento deberá seguir las directivas y reglamentos que se indican a continuación y que se refieren al tratamiento de materiales peligrosos:

- Directivas CEE sobre seguridad en el lugar de trabajo.
- Normativa nacional en materia de seguridad en el lugar de trabajo.
- Normativa de prevención de accidentes.

9 CÓDIGOS DE PEDIDO DE ACCESORIOS

El radiómetro se suministra con disco de sombra, cartucho de gel de sílice, 2 sobres de repuesto, dispositivo de nivelación, conector M12 e informe de calibración.

Accesorios

LPSP1	Disco de sombra resistente a los rayos UV (pieza de repuesto).
LPS1	Soporte de fijación, adecuado para mástiles con diámetro 40... 50 mm. Instalación en mástil horizontal o vertical.
LPRING02	Base con dispositivo de nivelación y soporte ajustable para montar el piranómetro en posición inclinada (especifique al realizar el pedido en qué modelo de radiómetro debe montarse).
HD2003.79K	Kit para montar el radiómetro Ø Sujeción de 40 mm. Instalar el radiómetro en un mástil transversal.
LPS6	Kit para la instalación del radiómetro. El kit incluye: mástil de 750 mm, accesorio de base, placa de soporte graduada, soporte para radiómetro.
CPM12AA4...	Cable de 4 polos. Conector M12 de 4 polos en un extremo, cables abiertos en el otro extremo. Longitud disponible 2 m (CPM12AA4.2), 5 m (CPM12AA4.5) o 10 m (CPM12AA4.10).
LPSG	Cartucho para contener cristales de gel de sílice desecante, completo con junta tórica y tapa (repuesto).
LPG	Pack de 5 sobres de cristales de gel de sílice.

Los laboratorios de metrología DELTA OHM LAT N° 124 están acreditados por ISO/IEC 17025 por ACCREDIA para Temperatura, Humedad, Presión, Fotometría / Radiometría, Acústica y Velocidad del Aire. Pueden suministrar certificados de calibración para las magnitudes acreditadas.

NOTAS

GARANTÍA

El fabricante está obligado a responder a la "garantía de fábrica" solo en los casos previstos por el Decreto Legislativo 6 de septiembre de 2005 - n. 206. Cada instrumento se vende después de rigurosas inspecciones; Si se encuentra algún defecto de fabricación, es necesario ponerse en contacto con el distribuidor donde se compró el instrumento. Durante el período de garantía (24 meses a partir de la fecha de la factura), los defectos de fabricación encontrados serán reparados de forma gratuita. Quedan excluidos el mal uso, el desgaste, la negligencia, la falta o el mantenimiento ineficiente, así como el robo y los daños durante el transporte. La garantía no se aplica si se realizan cambios, manipulaciones o reparaciones no autorizadas en el producto. Las soluciones, las sondas, los electrodos y los micrófonos no están garantizados, ya que el uso inadecuado, incluso durante unos minutos, puede causar daños irreparables.

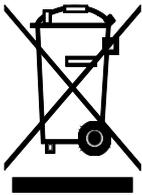
El fabricante repara los productos que presentan defectos de construcción de acuerdo con los términos y condiciones de garantía incluidos en el manual del producto. Para cualquier litigio, el tribunal competente es el Tribunal de Padua. Se aplica la ley italiana y la "Convención sobre los Contratos de Compraventa Internacional de Mercaderías".

INFORMACIÓN TÉCNICA

El nivel de calidad de nuestros instrumentos es el resultado del desarrollo continuo de los productos. Esto puede dar lugar a diferencias entre la información proporcionada en el manual y el instrumento que ha comprado.

Nos reservamos el derecho de cambiar las especificaciones técnicas y las dimensiones para que se ajusten a los requisitos del producto sin previo aviso.

INFORMACIÓN SOBRE LA ELIMINACIÓN



Los aparatos eléctricos y electrónicos marcados con un símbolo específico de conformidad con la Directiva 2012/19/UE deben eliminarse por separado de la basura doméstica. Los usuarios europeos pueden entregarlos al distribuidor o al fabricante cuando compran un nuevo equipo eléctrico y electrónico, o en un punto de recolección de RAEE designado por las autoridades locales. La eliminación ilegal está penada por la ley.

La eliminación de los aparatos eléctricos y electrónicos por separado de los residuos normales ayuda a preservar los recursos naturales y permite reciclar los materiales de forma respetuosa con el medio ambiente y sin riesgos para la salud humana.



CE RoHS