

# Pireliometro

## LPPYRHE16

### CONFORME AGLI STANDARD

Spectrally Flat Classe B secondo ISO 9060:2018  
Pienamente conforme alle raccomandazioni WMO

### FLESSIBILITÀ & VERSATILITÀ

Scelta multipla di uscite per operare  
in base alle vostre esigenze

### INDIPENDENTE O INTEGRATO IN UNA RETE

Spesso abbinato a piranometri per una panoramica completa di tutte le componenti della radiazione solare

### MISURE ACCURATE A LUNGO TERMINE

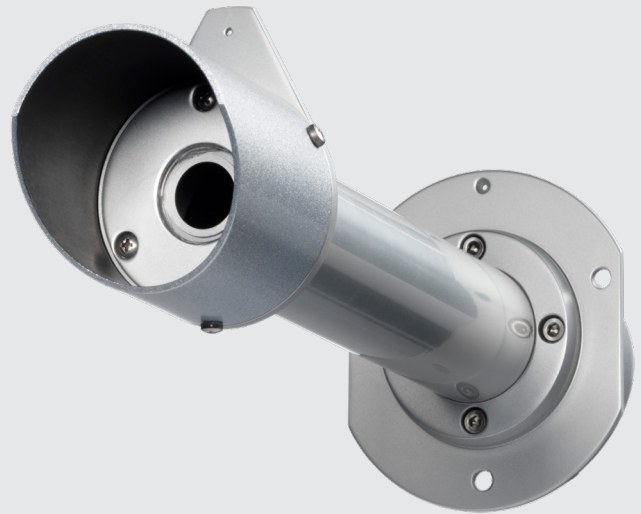
Radiazione con compensazione automatica della temperatura

### DATI DI MISURA AFFIDABILI

Calibrazione di fabbrica &  
Rapporto di Taratura inclusi

**Delta OHM**

Member of GHM GROUP



### Principali Applicazioni

Stazioni di ricerca meteorologica

Osservazioni climatiche

Stima dell'efficienza dei collettori solari

Prestazioni degli impianti fotovoltaici

## La soluzione perfetta per la misurazione della radiazione solare diretta

Il pireliometro è lo strumento per la misurazione dell'irradiazione solare diretto ( $W/m^2$ ). La superficie ricevente deve essere posizionata **perpendicolarmente ai raggi solari**, per mezzo di un inseguitore solare o altro.

LPPYRHE16 è un pireliometro di **Classe B con campo di vista di 5° e angolo di slope 1°** in conformità con la norma ISO 9060:2018 e con le raccomandazioni del WMO (World Meteorological Organization).

Il principio di funzionamento si basa su un sensore passivo a termopila. La superficie sensibile della termopila è coperta con vernice nera opaca che permette al pireliometro di non essere selettivo alle varie lunghezze d'onda. Il campo spettrale del pireliometro è determinato dalla trasmissione della finestra in quarzo che ha il compito di proteggere il sensore dall'ingresso di polvere e acqua. Un quarzo speciale permette di eseguire una **misura non selettiva da 200 nm a 4000 nm**.

Il sensore adottato consente di avere un **tempo di risposta addirittura inferiore a quello richiesto dalla norma ISO 9060:2018** per la classificazione dei pireliometri di classe B. L'energia radiante è assorbita dalla superficie annerita della termopila, creando così una differenza di temperatura tra il giunto caldo ed il corpo del pireliometro che in questo caso funge da giunto freddo. La differenza di temperatura tra giunto caldo e giunto freddo è convertita in una Differenza di Potenziale grazie all'effetto Seebeck.

Per minimizzare le variazioni di sensibilità in funzione della temperatura e rientrare nelle specifiche richieste ad un pireliometro di classe B, LPPYRHE16 è equipaggiato con un circuito di compensazione passivo. Gli scostamenti sono calcolati a partire dalla sensibilità misurata a 20 °C.

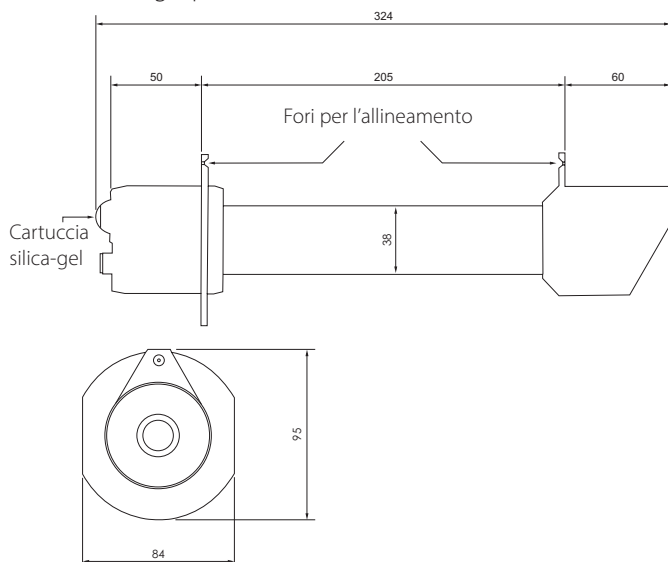
Il pireliometro è fornito calibrato di fabbrica e con un rapporto di taratura.

## Caratteristiche tecniche

Sensore	Termopila
Sensibilità tipica	5 $\mu\text{V}/\text{Wm}^{-2}$
Impedenza	5...50 $\Omega$
Campo di misura	0...2000 $\text{W}/\text{m}^2$
Campo di vista	5° (slope 1°)
Campo spettrale (50%)	200...4000 nm
Uscita	A seconda del modello: - Analogica in $\mu\text{V}/\text{Wm}^{-2}$ - Analogica 4...20 mA - Analogica 0...1 V, 0...5 V o 0...10 V - Doppia uscita: analogica 4...20 mA + digitale RS485 Modbus-RTU - Digitale RS485 Modbus-RTU
Alimentazione	10...30 Vdc (per uscite 4...20 mA, 0...1 V e 0...5 V) 15...30 Vdc (per uscita 0...10 V) 5...30 Vdc (per uscita RS485 Modbus-RTU)
Conessioni	- connettore M12 a 4 poli per modelli con uscita analogica - connettore M12 a 8 poli per modelli con doppi uscita e uscita digitale
Peso	1.5 kg approx.
Condizioni operative	-40...80 °C / 0...100 %UR

### Installazione e dimensioni

Per il puntamento del pireliometro si utilizzano i due fori presenti sulla flangia frontale e su quella posteriore. Per allineare correttamente lo strumento è sufficiente accertarsi che i raggi solari che passano dal primo foro (sulla flangia frontale del pireliometro) arrivino al secondo foro (sulla flangia posteriore).



## Caratteristiche tecniche secondo ISO 9060:2018

Classificazione	Spectrally Flat Classe B
Tempo di risposta (95%)	< 9 s
Offset dello zero in risposta ad una variazione della temperatura ambiente di 5 K/h	< $ \pm 3  \text{ W}/\text{m}^2$
Instabilità a lungo termine (1 anno)	< $ \pm 1  \%$
Non linearità	< $ \pm 0,5  \%$
Errore spettrale	< $ \pm 0,8  \%$
Risposta in funzione della temperatura (-10...+40 °C)	< $ \pm 2  \%$
Risposta in funzione del Tilt	< $ \pm 0,5  \%$



### Codici di ordinazione

LPPYRHE16

**Vuoto** = uscita analogica in  $\mu\text{V}/\text{Wm}^{-2}$   
**AC** = uscita analogica 4...20 mA  
**ACS** = uscite analogica 4...20 mA + digitale Modbus-RTU  
**AV** = uscita analogica 0...1 V, 0...5 V o 0...10 V (da definire al momento dell'ordine)  
**S** = uscita digitale RS485 Modbus-RTU

I pireliometri sono forniti completi di paraluce, cartuccia per i cristalli di silica-gel, connettore volante M12 e Rapporto di Taratura.

I cavi devono essere ordinati separatamente.

#### Accessori

- CPM12AA4.xx** Cavo per modelli LPPYRHE16 / 16AC / 16AV. Connettore M12 a 4 poli da un lato, fili aperti dall'altro (lunghezze disponibili 2, 5 o 10 m)..
- CPM12-8D.xx** Cavo per modello LPPYRHE16S. Connettore M12 a 8 poli da un lato, fili aperti dall'altro (lunghezze disponibili 2, 5 o 10 m).
- CPM12-8DA.xx** Cavo per modello LPPYRHE16ACS. Connettore M12 a 8 poli da un lato, fili aperti dall'altro (lunghezze disponibili 2, 5 o 10 m).
- CP24** Cavo di collegamento al PC per la configurazione dei parametri RS485 MODBUS (solo per modelli con uscita RS485). Con convertitore RS485/USB integrato. Connettore M12 a 8 poli dal lato strumento e connettore USB tipo A dal lato PC

**Delta OHM**

Member of GHM GROUP

Per garantire la qualità dei nostri strumenti, lavoriamo costantemente al miglioramento dei prodotti. Ciò potrebbe implicare cambiamenti nelle specifiche; vi consigliamo di controllare sempre il nostro sito web per la versione più recente della nostra documentazione.

#### I nostri contatti

Tel: +39 049 89 77 150

Email: sales@deltaohm.com

#### Delta OHM S.r.l.

Single Member Company subject to direction and coordination of GHM MESSTECHNIK GmbH

Via Marconi 5 | 35030 Caselle di Selvazzano (PD) | ITALY