

# Piranometro Spectrally Flat Classe C

## LPPYRA03

### CONFORME AGLI STANDARD

Progettato secondo le indicazioni del WMO  
pienamente conforme alla ISO 9060:2018

### ESTREMA FLESSIBILITA'

Ampia disponibilità di segnali di uscita standard  
per una **facile integrazione** in qualsiasi installazione

### FACILE DA CONFIGURARE VELOCE DA INSTALLARE

Corpo **robusto** operante anche a basse temperature  
**Livella integrata** per posizionamento perfetto

### SISTEMA ACCURATO ED AFFIDABILE

Estrema **attendibilità**  
Rapporto di Taratura **individuale** per ogni sensore

### ALTA IMMUNITA' CONTRO LE INTERFERENZE

**Protetto** da sovralimentazioni e **completamente**  
**isolato elettricamente**

**Delta OHM**

Member of GHM GROUP



### Principali Applicazioni

Monitoraggio fotovoltaico  
Energia solare  
Meteorologia  
Agricoltura

## Misurazione dell'efficienza dei pannelli solari

La serie **LPPYRA03** è stata progettata per fornire la **migliore soluzione economica** per misurare l'**efficienza di pannelli solari ed impiati fotovoltaici**.

I piranometri di questa serie sono tutti basati su un **sensore a termopila molto preciso**. Il sensore fornisce un segnale in  $\mu\text{V}$  senza la necessità di un'alimentazione esterna. Per poter trasferire il segnale ad una distanza maggiore e per evitare interferenze, la maggior parte dei modelli dispone di un trasmettitore integrato. Quando si utilizza un'uscita 4-20 mA, 0-10 VDC o RS485 Modbus-RTU, è necessaria un'alimentazione esterna. L'uscita è sempre riferita a  $\text{W}/\text{m}^2$ , rendendo possibile una relazione con la superficie totale del pannello solare.

Tutti i nostri piranometri sono progettati in modo tale che il circuito elettronico sia totalmente isolato dal contenitore, rendendo possibile il montaggio del piranometro su qualsiasi superficie, anche metallica, senza la necessità di isolamento.

Delta OHM è uno dei principali produttori di piranometri a livello mondiale e offre una gamma completa di piranometri **Spectrally Flat di Classe A, B e C** in accordo con la norma **ISO 9060: 2018**.

Ciascun piranometro viene **calibrato singolarmente** in fase di produzione e viene fornito con un rapporto di taratura in accordo alla norma ISO 9847:1992. Questo grazie al nostro laboratorio interno di foto-radiometria: uno dei 6 Laboratori Accreditati ISO 17025 che compongono il nostro rinomato Centro di Taratura LAT N°124.

I piranometri possono essere utilizzati come **sensori a sé stanti o in combinazione con le nostre stazioni meteorologiche**. Delta OHM fornisce una gamma completa di datalogger con modem GSM/3G/4G integrato per ricevere e trasferire i dati di misura a qualsiasi database o soluzione Cloud.

## Caratteristiche tecniche

Sensore	Thermopile
Sensibilità Tipica	$5 \div 15 \mu\text{V}/\text{Wm}^{-2}$
Impedenza	$33 \div 45 \Omega$
Campo di misura	$0 \div 2000 \text{ W}/\text{m}^2$
Campo di vista	$2\pi \text{ sr}$
Campo spettrale (50%)	$300 \div 2800 \text{ nm}$
Temperatura / umidità di lavoro	$-40 \div 80 \text{ }^\circ\text{C}$ $0 \div 100 \text{ \% RH}$
Uscita	In base al modello: - Analogica in $\mu\text{V}/\text{Wm}^{-2}$ - Analogica $4 \div 20 \text{ mA}$ - Analogica $0 \div 1 \text{ V}$ , $0 \div 5 \text{ V}$ o $0 \div 10 \text{ V}$ - Doppia uscita: analogica $4 \div 20 \text{ mA}$ + digitale RS485 Modbus-RTU - Digitale RS485 Modbus-RTU - Digitale SDI-12
Alimentazione	$10 \div 30 \text{ Vdc}$ (uscite $4 \div 20 \text{ mA}$ - $0 \div 1 \text{ V}$ - $0 \div 5 \text{ V}$ ) $15 \div 30 \text{ Vdc}$ (uscita $0 \div 10 \text{ V}$ ) $5 \div 30 \text{ Vdc}$ (RS485 Modbus-RTU) $7 \div 30 \text{ Vdc}$ (SDI-12)
Consumo	$< 200 \mu\text{A}$ per la versione SDI-12
Connessione	- Connettore M12 a 4 poli per versioni con uscita analogica - Connettore M12 a 8 poli per versioni con doppia uscita o uscita digitale
Accuratezza della livella	$< 0.2^\circ$
Grado di protezione	IP 67
MTBF	$> 10 \text{ anni}$

### Dimensioni



## Caratteristiche tecniche secondo ISO 9060:2018

Classificazione	Spectrally Flat Class C	
Tempo di risposta (95%)	$< 20 \text{ s}$	
Offset dello zero	a) risposta ad una radiazione termica di $200 \text{ W}/\text{m}^2$	$<  \pm 15  \text{ W}/\text{m}^2$
	b) risposta ad una variazione della temperatura ambiente di $5 \text{ K}/\text{h}$	$<  \pm 4  \text{ W}/\text{m}^2$
	c) off-set dello zero totale inclusi gli effetti a), b) e altre fonti	$<  \pm 20  \text{ W}/\text{m}^2$
Instabilità a lungo termine (1 anno)	$<  \pm 1  \text{ \%}$	
Non linearità	$<  \pm 1.5  \text{ \%}$	
Risposta come legge del coseno	$<  \pm 20  \text{ W}/\text{m}^2$	
Errore spettrale	$<  \pm 2  \text{ \%}$	
Risposta in temperatura ( $-10 \dots +40^\circ\text{C}$ )	$< 3 \text{ \%}$	
Risposta in funzione del Tilt	$<  \pm 2  \text{ \%}$	

## Codici di Ordinazione

LPPYRA03	<input type="checkbox"/> Nessun carattere = Analogica in $\mu\text{V}/\text{Wm}^{-2}$
	AC = Analogica $4 \div 20 \text{ mA}$
	AV = Analogica $0 \div 1 \text{ V}$ , $0 \div 5 \text{ V}$ o $0 \div 10$ (da specificare nell'ordine)
	ACS = Analogica $4 \div 20 \text{ mA}$ + digitale Modbus-RTU
	S = Digitale RS485 Modbus-RTU
	S12 = Digitale SDI-12

Tutti i piranometri sono forniti completi di livella per la messa in piano e Rapporto di Taratura.

### Accessori

LPS2	Kit composto da base di fissaggio e asta $\varnothing 16 \times 500 \text{ mm}$ .
LPS3	Staffa di fissaggio adatta a palo $\varnothing 40 \div 50 \text{ mm}$ . Installazione su palo orizzontale o verticale.
LPRING04	Supporto orientabile per il montaggio del sensore in posizione inclinata su palo $\varnothing 40 \text{ mm}$ con filetto interno.
HD2003.77/40	Bussola per tubo $\varnothing 40 \text{ mm}$ per l'installazione del piranometro su palo trasversale
LPS6	Kit installazione composto da: palo $750 \text{ mm}$ , raccordo di base, piastra di supporto graduata, staffa per piranometro.
CPM12AA4.xx	Cavo per modelli LPPYRA03 / 03AC / 03AV. Connettore M12 da un lato, fili liberi dall'altro. (2, 5 o 10 m).
CPM12-8D.xx	Cavo per modelli LPPYRA03S / 03S12. Connettore M12 da un lato, fili liberi dall'altro. (2, 5 o 10 m).
CPM12-8DA.xx	Cavo per LPPYRA03ACS. Connettore M12 da un lato, fili liberi dall'altro. (2, 5 o 10 m).
CP24	Cavo di collegamento al PC per la configurazione dei parametri (solo modelli con uscita RS485).
LPRING13	Base ad anello per misure di radiazione diffusa.

**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

Telefono +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