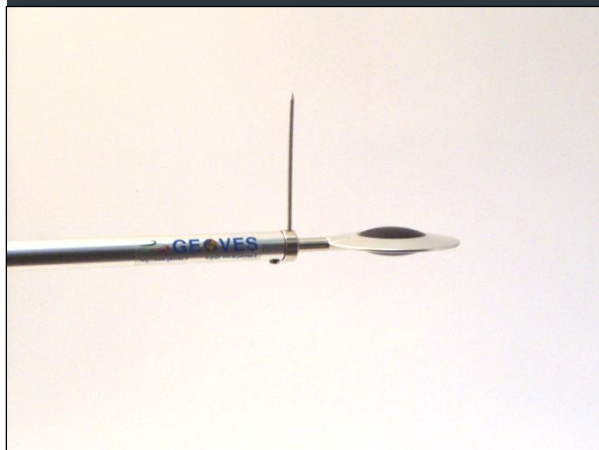


NSR – Radiometro netto

(Rev.2 011016)



Descrizione

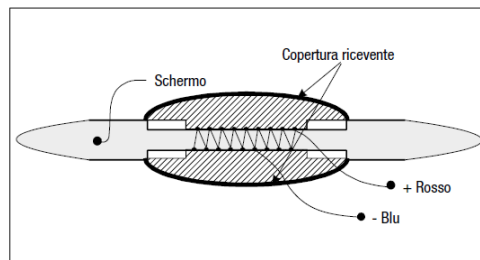
NSR misura l'irradiazione netta attraverso una superficie, dal vicino ultravioletto al lontano infrarosso. Per irradiazione netta si intende la differenza tra l'irradiazione che arriva sulla superficie superiore e l'irradiazione sulla superficie inferiore del net-radiometro.

La superficie ricevente superiore misura l'irradiazione solare diretto più quello diffuso e la radiazione a lunghezze d'onda lunghe emesse dal cielo (nuvole), mentre la superficie ricevente inferiore misura l'irradiazione solare riflesso dal suolo (Albedo) e la radiazione a lunghezza d'onda lunghe emessa dalla terra.

Il sensore è disponibile in diverse uscite analogiche: 0...5Vdc e 4...20 mA (collegamento a due fili).

Principio di Funzionamento

Il net-radiometro NSR si basa su un sensore a termopila i cui giunti caldi sono in contatto termico con il ricevitore superiore mentre i giunti freddi sono in contatto termico con il ricevitore inferiore. La differenza di temperatura tra i due ricevitori è proporzionale all'irradiazione netta. La differenza di temperatura tra giunto caldo e giunto freddo è convertita in una Differenza di Potenziale grazie all'effetto Seebeck. I due ricevitori sono costituiti da una porzione di calotta sferica rivestita in teflon®. La particolare forma dei due ricevitori garantisce una risposta secondo la legge del coseno ottimale. Il rivestimento in teflon® oltre a permettere un'installazione all'aperto per lunghi periodi senza pericoli di danneggiamento consente di avere una risposta spettrale costante dall'ultravioletto (200nm) sino al lontano infrarosso (100µm).



Vantaggi

- ✓ Ottimo rapporto qualità/prezzo
- ✓ Eccellente stabilità della misura
- ✓ Resistente agli agenti atmosferici

Principali applicazioni

- ✓ Analisi ambientali
- ✓ Meteorologia
- ✓ Misure di temperatura radiante (ISO7726).
- ✓ Agricoltura
- ✓ Misure di evapotraspirazione (FAO-WMO Penman Monteith)

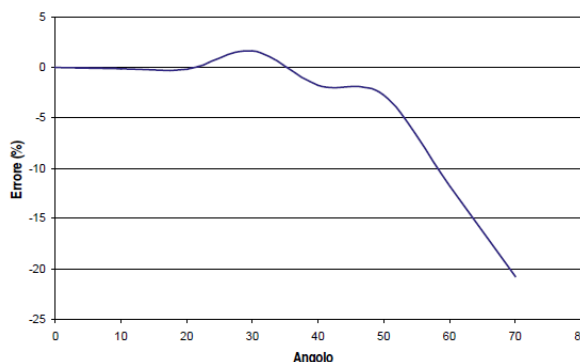
Risposta secondo la legge del coseno:

L'irradiazione su una superficie deve essere misurata con un sensore la cui risposta, in funzione dell'angolo di incidenza della luce, sia lambertiana. Un ricevitore si dice lambertiano se la sua sensibilità (S_θ) in funzione dell'angolo di incidenza tra la luce e la superficie del rivelatore ha un andamento del tipo:

$$S_\theta = S_0 \cos(\theta)$$

Dove: S_0 è la sensibilità quando la luce incide perpendicolarmente alla superficie,

θ è l'angolo tra la normale alla superficie e il fascio di luce incidente.

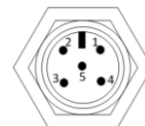


Dati tecnici

Modello	NSR
Range di misura tipico	$\pm 2.000 \text{ W/m}^2$ (altri range su richiesta)
Range spettrale	0,2...100 μm
Sensibilità tipica	10 $\mu\text{V}/(\text{W/m}^2)$
Errore di risposta al coseno	$< \pm 1,5\%$ medio (fino a 50°)
Tempo di risposta (95%)	$< 75\text{s}$
Trasduttore	Termopila
Uscita elettrica e alimentazione	Vers. -V: 0...5Vdc. Alimentazione: 9...24Vdc $\pm 10\%$ Vers. -I: 4...20mA. Alimentazione: 9...24Vdc $\pm 10\%$
Temperatura di lavoro	-40...+80°C
Custodia in	Alluminio anodizzato, teflon e viterie inox
Dimensioni e peso	650 x 80 x 120 mm (completo di staffa universale cod. STF-UNI), 500g

Connessione elettrica

Vers. piranometro	-I (amplificatore esterno cod.CmV/I)	-V (amplificatore esterno cod.CmV/V)
Uscita elettrica	4...20mA (4mA: -2000 W/m^2 ; 20mA: +2000 W/m^2)	0...5Vdc (0Vdc: -2000 W/m^2 ; 5Vdc: +2000 W/m^2)
Carico resistivo di shunt	25...440 Ω (tip.100 Ω)	25...440 Ω (tip.100 Ω)
Connettore IP68 sul sensore	Pin1: +Vdc; Pin2: Out+ segnale; Pin3: Gnd Pin4: Pin5:	



Installazione e montaggio

Applicazione	Altezza installazione	Localizzazione e orientamento
Meteorologia (rif. WMO Annex 8)	1,5...2m da terra	Sopra una superficie erbosa rasata a 5cm max orientato a SUD. Lo strumento va montato ad un'altezza di circa 1.5-2m dal suolo. Si deve tenere conto che il flusso sul ricevitore inferiore è rappresentativo di una superficie circolare con raggio di 10 volte l'altezza. Durante il montaggio del net-radiometro evitare, per quanto possibile, di toccare le superfici riceventi del net-radiometro. Al fine di facilitare l'installazione del radiometro, il sensore viene sempre corredato della staffa universale cod. STF-UNI (v. figura a lato) che consente il montaggio su pali verticali e orizzontali ($\phi 25...43\text{mm}$)



STF-UNI

Manutenzione

Al fine di garantire le caratteristiche dello strumento è necessario che le due superfici riceventi siano pulite, pertanto maggiore sarà la frequenza di pulizia dello strumento migliore sarà la precisione delle misure. La pulizia può essere eseguita con normali cartine per la pulizia di obiettivi fotografici e con acqua, se non fosse sufficiente usare alcol etilico puro. Dopo la pulizia con l'alcol è necessario pulire nuovamente le cupole con sola acqua.