

# Albedometer mit linearem Abtastverhalten Klasse A – B – C

## LPPYRA11 - LPPYRA06 - LPPYRA05

### ○ IN ÜBEREINSTIMMUNG MIT DEN NORMEN

Folgt den Bestimmungen der WMO  
Vollständig konform mit **ISO 9060:2018**

### ○ EINFACH EINZURICHTEN UND SCHNELL ZU MONTIEREN

**Robustes Gehäuse** mit geringer Temperaturabhängigkeit  
Integrierte **Nivelliereinrichtung** zur perfekten Positionierung

### ○ GENAUES UND VERLÄSSLICHES SYSTEM

Hohe Verlässlichkeit  
**Individuelle Kalibrierprotokolle** für jedes Gerät

### ○ HOHE UNEMPFINDLICHKEIT GEGENÜBER INTERFERENZ

**Geschützt** vor Überspannung und **vollständig elektrisch isoliert** von sämtlichen Befestigungsflächen.

### ○ VOLLSTÄNDIG UNABHÄNGIG

**Keine Stromversorgung notwendig**



## Hauptanwendungsbereiche

Klimatologische Forschung  
Wetterstationen  
Landwirtschaft  
Umweltforschung

## Eine komplette Reihe von Sensoren zur Messung der Oberflächenalbedo

Albedometer bestehen aus **zwei Pyranometern mit thermophilen Sensoren**, die back-to-back montiert sind. Ein Albedometer misst in zwei Richtungen; ein Pyranometer ist nach oben ausgerichtet (misst die Globalstrahlung), das andere Pyranometer ist nach unten gerichtet (misst die reflektierte Sonnenstrahlung).

Die Albedo ist der Teil der Sonnenstrahlung, der vom Boden reflektiert wird in Bezug auf die einfallende Strahlung. Durch den Einsatz von Albedometern ist es möglich die Nettostrahlung zu errechnen, die sich aus der Differenz zwischen einfallender Globalstrahlung und reflektierter Globalstrahlung ergibt.

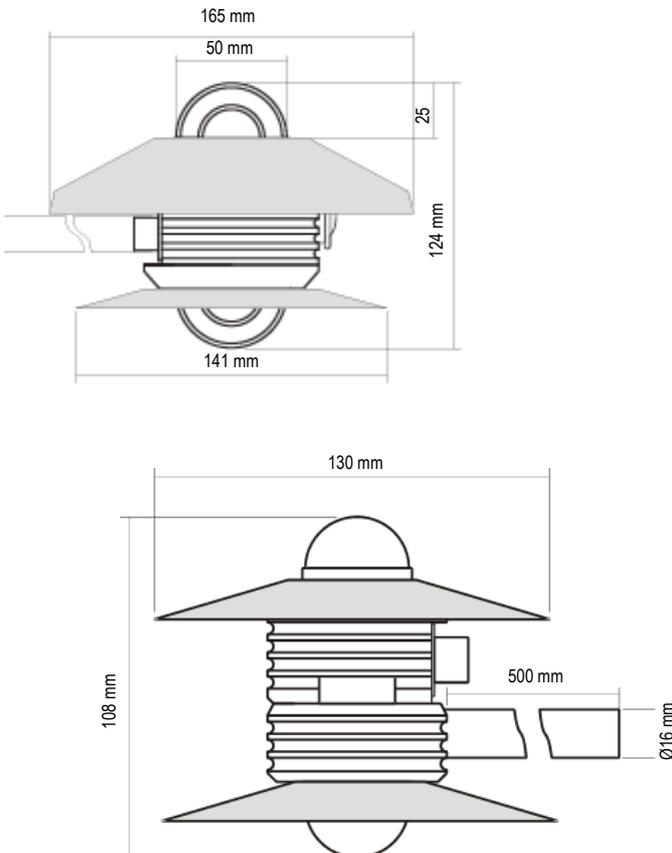
Die Albedometer-Serie von Delta OHM ist vollständig konform mit **ISO 9060: 2018** und mit den Kriterien der WMO „Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation“. Es sind drei unterschiedliche Modelle erhältlich: **LPPYRA11 – Klasse A, LPPYRA05 – Klasse B und LPPYRA06 – Klasse C**.

Alle Albedometer sind passiv und benötigen kein Netzteil. Sie sind so konstruiert, dass das elektrische Signal der beiden Pyranometer direkt an einen Datenlogger oder an einen automatischen Datenprozessor geleitet wird. Des Weiteren sind die zwei Pyranometer gekoppelt, sodass sie die gleiche Empfindlichkeit haben.

Jedes Pyranometer des Albedometers wird **separat** nach dem WRR ( World Radiometric Reference) **kalibriert** und wird mit dem zugehörigen Kalibrierprotokoll geliefert. Es handelt sich um robuste und zuverlässige Geräte, die für alle Wetterbedingungen gemacht sind. Sie zur Installation im Feld geeignet.

Technische Daten	LPPYRA11*	LPPYRA05*	LPPYRA06*
Typische Empfindlichkeit	6 bis 11 $\mu\text{V}/(\text{W}/\text{m}^2)$	6 bis 12 $\mu\text{V}/(\text{W}/\text{m}^2)$	5 bis 15 $\mu\text{V}/(\text{W}/\text{m}^2)$
Impedanz	$5 \Omega \pm 50 \Omega$	$33 \Omega \pm 45 \Omega$	$33 \Omega \pm 45 \Omega$
Messbereich	$0 \div 4.000 \text{ W}/\text{m}^2$	$0 \div 2.000 \text{ W}/\text{m}^2$	$0 \div 2.000 \text{ W}/\text{m}^2$
Sichtwinkel	$2\pi \text{ sr}$	$2\pi \text{ sr}$	$2\pi \text{ sr}$
Spektralbereich (50 %)	$283 \text{ nm} \div 2.800 \text{ nm}$	$283 \text{ nm} \div 2.800 \text{ nm}$	$300 \text{ nm} \div 2.800 \text{ nm}$
Arbeitstemperatur / -feuchte	$-40^\circ\text{C} \div 80^\circ\text{C} - 0 \text{ bis } 100 \% \text{ r.F.}$	$-40^\circ\text{C} \div 80^\circ\text{C} - 0 \text{ bis } 100 \% \text{ r.F.}$	$-40^\circ\text{C} \div 80^\circ\text{C} - 0 \text{ bis } 100 \% \text{ r.F.}$
Ausgang	analog in $\mu\text{V}/\text{W}/\text{m}^2$	analog in $\mu\text{V}/\text{W}/\text{m}^2$	analog in $\mu\text{V}/\text{W}/\text{m}^2$
Anschluss	8-poliger M12 Anschluss	8-poliger M12 Anschluss	8-poliger M12 Anschluss
Gewicht	1,35 kg	1,35 kg	1,1 kg
Genauigkeit der Wasserwaage	$<0,1^\circ$	$<0,1^\circ$	$<0,2^\circ$
Schutzart (IP)	67	67	67
Durchschnittliche Dauer zwischen Ausfällen	$>10 \text{ Jahre}$	$>10 \text{ Jahre}$	$>10 \text{ Jahre}$
<b>ISO 9060:2018 Spezifikationen</b>			
Klassifikation	Klasse A	Klasse B	Klasse C
Ansprechzeit 95 %	$<5 \text{ s}$	$<10 \text{ s}$	$<20 \text{ s}$
Zero-Offset	a) Reaktion auf Wärmestrahlung (200 $\text{W}/\text{m}^2$ )	$<  \pm 7  \text{ W}/\text{m}^2$	$<  \pm 15  \text{ W}/\text{m}^2$
	b) Reaktion auf Temperaturänderung 5K/h	$<  \pm 2  \text{ W}/\text{m}^2$	$<  \pm 4  \text{ W}/\text{m}^2$
	c) Gesamt-Zero-Offset, der die Effekte a), b) und andere Quellen beinhaltet	$<  \pm 10  \text{ W}/\text{m}^2$	$<  \pm 15  \text{ W}/\text{m}^2$
Langfristige Instabilität (1 Jahr)	$<  \pm 0,5  \%$	$<  \pm 1  \%$	$<  \pm 1  \%$
Nichtlinearität	$<  \pm 0,2  \%$	$<  \pm 1  \%$	$<  \pm 1,5  \%$
Reaktion hinsichtlich Cosinus-Gesetz	$<  \pm 10  \text{ W}/\text{m}^2$	$<  \pm 18  \text{ W}/\text{m}^2$	$<  \pm 20  \text{ W}/\text{m}^2$
Spektralfehler	$<  \pm 0,2  \%$	$<  \pm 0,5  \%$	$<  \pm 2  \%$
Temperaturabhängigkeit ( $-10^\circ\text{C}$ bis $+40^\circ\text{C}$ )	$< 1 \%$	$< 1,5 \%$	$< 3 \%$
Tilt Response	$<  \pm 0,2  \%$	$<  \pm 2  \%$	$<  \pm 2  \%$

\* Alle technischen Daten, ausgenommen das Gewicht, beziehen sich auf eines der beiden Pyranometer aus denen das Albedometer aufgebaut ist.



### Bestellschlüssel

LPPYRA	<input type="checkbox"/>	<b>11 = Klasse A</b> <b>05 = Klasse B</b> <b>06 = Klasse C</b>
--------	--------------------------	--

Alle Albedometer werden mit oberem und unterem Schattenring, Kartusche mit Kieselgelkristallen, 2 Ersatztütchen, Nivelliervorrichtung, Halterung  $\text{Ø}16 \times 500 \text{ mm}$  und **Kalibrierprotokoll** geliefert

### Zubehör

- LPSP1** Ersatzschattenring (oben) für LPPYRA05 und LPPYRA11
- LPSP2** Ersatzschattenring für LPPYRA06.
- LPSP3** Ersatzschattenring (unten) für LPPYRA05 und LPPYRA11.
- CPM12AA8.xx** Kabel mit 8-poligem M12 Anschluss an einem Ende, lose Drähte am anderen Ende. (2, 5 or 10 m).