

# Contenuto volumetrico acqua terreno

Serie HD3910...  
SONDE PER VWC CON 2 O 3 ELETTRODI

## INTRODUZIONE

Le sonde della serie HD3910 sono la soluzione ideale per misurare in modo preciso e affidabile il **contenuto volumetrico d'acqua del terreno (VWC)**.

Queste sonde sono state progettate per fornire misure accurate e stabili con un disturbo minimo del suolo in diverse applicazioni:

- **Agricoltura:** Ottimizzare le strategie di irrigazione monitorando i livelli di umidità del suolo.
- **Idrologia:** Studio delle proprietà idrauliche del suolo per la ricerca ambientale.
- **Geologia:** Analizzare le caratteristiche del suolo per indagini geologiche.

## CARATTERISTICHE

### Opzioni di Misura Avanzate

HD3910.1: Misura il contenuto volumetrico d'acqua nel suolo (VWC) con 2 elettrodi.  
HD3910.2: Versione con 3 elettrodi per misurazioni precise in volumi ristretti, come i vasi.

### Misurazioni Complete

Misurano sia il contenuto volumetrico d'acqua del suolo che la temperatura.

### Affidabile e Durevole

Le sonde sono pre-calibrate in fabbrica, eliminando la necessità di calibrazioni aggiuntive. La scheda elettronica è protetta all'interno di un contenitore a tenuta stagna in materiale plastico e sigillato con resina epossidica per offrire prestazioni affidabili anche in condizioni difficili.

La protezione IP67 garantisce resistenza in ambienti ostili. Minima invasività per un'installazione senza problemi.

### Installazione Semplice

Dotate di un cavo fisso (lunghezza standard di 5 o 10 m) con fili aperti per un'installazione semplice.

## CONFIGURAZIONE E MISURAZIONE

### Opzioni di Uscita Flessibili

Uscita digitale RS485 con protocollo MODBUS-RTU per connessioni a lunga distanza; uscita digitale SDI-12 per compatibilità con vari datalogger; uscite analogiche in tensione (0,5-3 V standard; personalizzabili 0-2,5 V, 0-5 V o 0-10 V su richiesta) per un'integrazione versatile dei dati.



### MISURA DI VWC & TEMPERATURA

Misura del contenuto volumetrico d'acqua del suolo utilizzando sonde a 2 o 3 elettrodi, con rilevamento della temperatura integrato



### OPZIONI DI USCITA FLESSIBILI

Scegliete tra uscite RS485 con MODBUS-RTU, digitali SDI-12 o analogiche in tensione per un'integrazione perfetta



### PRECISE & AFFIDABILI

Rivestimento antigraffio e manutenzione minima, adatte a qualsiasi ambiente



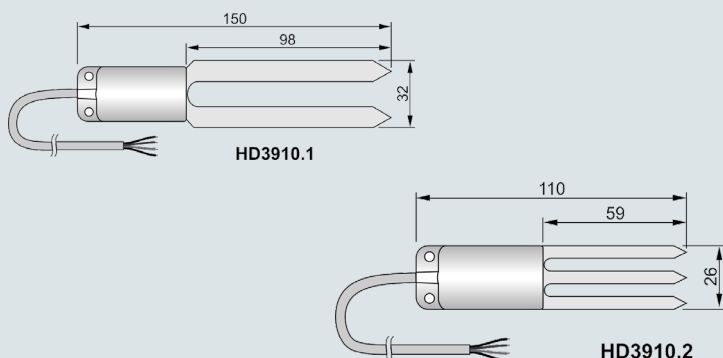
### INVASIVITA' MINIMA

Progettato per ridurre al minimo il disturbo al terreno, garantendo precisione e facilità di installazione

## Caratteristiche tecniche

Uscita	A seconda del modello: <ul style="list-style-type: none"> <li>• RS485 con protocollo Modbus-RTU</li> <li>• SDI 12</li> <li>• 2 x analogiche in tensione 0,5...3 V, 0...2,5 V, 0...5 V o 0...10 V</li> </ul>
Alimentazione	
uscita analogica 0...2,5 V	3,6...30 Vdc
uscita RS485	5...30 Vdc
uscita analogica 0,5...3 V	5...30 Vdc
uscita SDI 12 output	6...30 Vdc
uscita analogica 0...5 V	7...30 Vdc
uscita analogica 0...10 V	12...30 Vdc
Consumo	
uscita RS485	2 mA medio / 15 mA picco @ 12 Vdc
uscita analogica	2,5 mA medio / 15 mA picco @ 12 Vdc
uscita SDI 12	300 µA @ 12 Vdc in standby <15 mA @ 12 Vdc durante la misura
Materiali	Contenitore: PP Elettrodi: rame su substrato di vetronite, spessore 2 mm
Cavo	4 poli terminato con fili aperti, lunghezza 5 o 10 m a seconda del modello
Grado di protezione	IP 67
Peso	150 g ca. (compreso il cavo da 5 m)

## Dimensioni



## Codici di ordinazione

HD3910.

	Lunghezza cavo 5 = 5 m 10 = 10 m
	Range uscita analogica Vuoto = 0,5...3 V 2 = 0...2,5 V 5 = 0...5 V 10 = 0...10 V
	Tipo di uscita Vuoto = RS485 MODBUS-RTU (default) A = uscita analogica S = SDI-12
	Numero di elettrodi 1 = 2 elettrodi 2 = 3 elettrodi

## Caratteristiche di misura

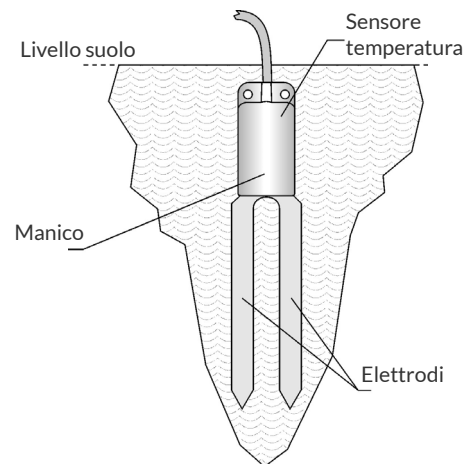
<b>Contenuto volumetrico d'acqua</b>	
Principio di misura	Capacitivo
Campo di misura	0...60% VWC
Risoluzione	0,1%
Accuratezza (@ 23 °C)	± 3 % tra 0 e 50% VWC (suolo minerale standard, EC < 5 mS/cm)
Volume di misura	
2 elettrodi	Ø = 100 mm x H=150 mm
3 elettrodi	Ø = 80 mm x H=110 mm
Temperatura operativa sensore	-40...+60°C
<b>Temperatura</b>	
Sensore	NTC 10 kΩ @ 25°C
Campo di misura	-40...+60°C
Risoluzione	0,1°C
Accuratezza	± 0,5°C
Stabilità a lungo termine	0,1°C / anno

## Installazione

Per installare la sonda:

- creare innanzitutto un foro sufficientemente profondo per inserirla completamente, utilizzando un utensile anziché la sonda stessa per evitare di danneggiarla;
- assicurarsi che il manico sia completamente interrato, poiché il sensore di temperatura si trova vicino agli elettrodi all'interno del manico;
- riempire eventuali spazi vuoti con terreno sciolto per garantire un contatto corretto tra il terreno, gli elettrodi e il manico.

Anche se la sonda può essere orientata in qualsiasi direzione, è meglio posizionarla in verticale per consentire il flusso naturale dell'acqua e ridurre al minimo il disturbo al terreno.



V 1.0