



## SUT1 Sensore umidità terreno alta precisione

### High precision soil moisture sensor

Il sensore umidità del terreno è un **dispositivo che rileva quantità acqua presente nel terreno**, informazione necessaria per determinare l'uniformità delle **condizioni di crescita delle piante** e degli interventi correttivi eventualmente necessari. Comprendere il reale stato di umidità del terreno porta ad una **accurata gestione delle risorse idriche** e dei trattamenti atti a preservare lo stato di salute delle piante. L'acqua nel suolo è un conduttore elettrico e in base alla sua concentrazione si può ottenere una **indicazione dell'umidità** del terreno stesso tanto più **accurata** quanto più complesso è il metodo di misura. Il sensore adotta una misurazione in frequenza (FDR) precisa ed è compensato in temperatura per ottenere un'accuratezza fino al 3%. Fornito con **uscita standard 0÷1.5Vdc**, per un contenuto d'acqua fino al 100% WVC (Volumetric Water Content).



*The soil moisture sensor is a **device that detects the amount of water present in the soil**, that is an information necessary to determine the uniformity of the **growth conditions of the plants** and for the necessary corrective actions. Understand the real state of soil moisture leads to a **careful management of water resources** and treatments to preserve the health of the plants. The water in the soil is an electrical conductor and according to its concentration is possible to obtain an indication of humidity in the soil as much more accurate as more complex is the method of measurement. The sensor uses a frequency measurement (FDR), is precise and temperature compensated to achieve an accuracy up to 3%. **Electrical standard output is 0÷1.5Vdc** for a range up to 100%WVC.*

#### Caratteristiche salienti / Highlighted specs

- Sensore umidità terreno ad alta precisione non resistivo / *High precision soil moisture sensor no conductivity based*
- Misure in %WC / *Measures % water content (WC)*
- Ampio range di salinità ed anticorrosione / *Wide salinity range and no corrode over time*
- Facile da installare e di peso limitato / *Easy to install and with low weight*
- Conforme allo standard WMO / *According to WMO standards*
- Fornito con rapporto di calibrazione / *Supplied with calibration report*
- Non richiede manutenzione né ricalibrazione / *Maintenance and re-calibration not required*
- Conforme alle norme CE / *According to CE norms*

#### Dati tecnici / Technical Data

Campo di misura <i>Measuring range</i>	0÷100% WVC (%acqua nel terreno / % water content)
Accuratezza <i>Accuracy</i>	± 3% (0-70%WC)
Costante di tempo <i>Time constant</i>	1 sec (tempo medio / <i>medium time</i> )
Temperatura di funzionamento e range salinità <i>Working temperature and salinity range</i>	-20 ÷ 60°C   100 to 1000mS/m
Segnale di uscita standard <i>Standard signal output</i>	0÷1.5Vdc differenziale / <i>differential</i>
Protezioni <i>Protections</i>	contro inversione di polarità e scariche atmosferiche <i>polarity reverse and transient</i>
Realizzato in <i>Made of</i>	Corpo resina IP68, elettrodi acciaio inox <i>IP68 Body in resin, stainless steel electrodes</i>
Alimentazione <i>Power Consumption</i>	5÷15 Vdc; 20mA for 1s
Peso <i>Weight</i>	100g
Dimensioni <i>Dimensions</i>	145 x ø40mm

### Principio di misura

Il sensore di umidità del terreno è costituito da elettrodi sensibili alla variazione della costante dielettrica del terreno dove viene posizionato il sensore. Il valore varia in funzione della quantità d'acqua presente ed è insensibile alla salinità su un ampio range. La misura viene effettuata in alta frequenza (FDR) e convertita in un segnale in tensione corrispondente al contenuto d'acqua VWC.

### Taratura del sensore

Ogni strumento è tarato e verificato per comparazione con uno strumento campione. A seguito della verifica, il sensore viene corredato di rapporto di taratura.

### Installazione

Il sensore va inserito con delicatezza all'interno di un volume di terreno precedentemente preparato (da ¼ a 1L), al fine di evitare sforzi e pressioni eccessive sugli elettrodi. Non installare in prossimità di grosse radici, sassi acuminati, elementi metallici e assicurarsi che non vi siano pesi ingenti al di sopra del terreno monitorato o passaggio di mezzi meccanici che potrebbero indurre un danneggiamento. L'eventuale rimozione del sensore deve avvenire togliendolo interamente dal terreno senza esercitare trazioni sul cavo. Il sensore non ha una direzione preferenziale per l'installazione, anche se la posizione verticale migliora le performance della misura.

### Measurement principle

The soil moisture sensor is constituted by electrodes sensitive to the variation of dielectric constant of the soil where the sensor is positioned. The value varies depending on the amount of water present and is insensitive to the salinity on a wide range. The measure is obtained at high frequency (FDR) and converted in voltage signal that correspond to the water content.

### Calibration of the sensor

Every sensor is calibrated and verified comparing with primary instrument. After the test the sensor is supplied with the calibration report.

### Installation

The sensor should be carefully inserted within a volume of soil previously prepared (from ¼ to 1L), to avoid excessive pressure on the electrodes. Do not install near any large roots, rocks, sharp, metallic elements and make sure that there are no huge weights or passage of mechanical means above the monitored ground that could cause damage. The eventual removal of the sensor must be done getting it entirely from the ground without exerting traction on the cable. The sensor does not have a preferential direction for the installation, even if the vertical position improves the performances of the measurement

### Dimensioni e collegamenti / Dimensions and connections

Filo / Wire	SUT1-A
1 - Rosso / Red	V+
2 - Nero / Black	V-
3 - Grigio / Grey	Shield

**Uscita / Output: B, C**

### Come ordinare / Order Form

<b>Sensore / Sensor</b>	Sensore umidità terreno (contenuto volumetrico) <i>Soil moisture sensor (volumetric content)</i>	SUT1		
<b>Out</b>	0÷1,5Vdc 4÷20mA ( <b>opzione MCS</b> ) / ( <b>MCS option</b> ) RS485 Modbus ( <b>opzione MCS</b> ) / ( <b>MCS option</b> )		A B C	
<b>Accessori / Accessories</b>	CS10 – Cavo 10m sensore-datalogger / <i>Cable 10m sensor-datalogger</i> CSxx – Cavo lunghezza xx* m / <i>Cable xx* m length sensor-datalogger</i> ZBS1a - Modulo radio ZigBee monocanale ZBS1a - <i>Single-channel ZigBee radio</i>			10 xx ZBS1a

Esempio di codice d'ordine / *Example of order code*

\* per misure fuori standard specificare la lunghezza in metri / *specify the length for no standard measures*

<b>SUT1</b>	<b>A</b>	<b>10</b>	<b>ZBS1a</b>
-------------	----------	-----------	--------------