

## **SENSORE COMBINATO DI TEMPERATURA e UMIDITÀ RELATIVA mod. TUA071-081**

### **PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO**

Il sensore di umidità è costituito da un trasduttore a polimeri igroscopici.

Queste sostanze modificano la costante dielettrica, in funzione delle variazioni della pressione parziale di vapore d'acqua contenuto nell'ambiente e, quindi, delle variazioni di umidità relativa.

L'elemento trasduttore fa parte di un circuito elettronico che in uscita fornisce un segnale proporzionale all'umidità relativa.

Nel sensore di temperatura l'elemento che trasforma il valore di questa grandezza fisica in una elettrica è una resistenza a semiconduttore, un *termistore* lineare composito, facente parte cioè di un circuito di resistenze di precisione; variando il valore di queste resistenze è possibile spostare, entro certi limiti, il range di utilizzo del sensore stesso: infatti così facendo si porta il punto di lavoro del trasduttore in una zona ben precisa della curva, dove la risposta è lineare.

Entrambi i sensori sono montati all'interno di una capannina in policarbonato a ventilazione naturale che consente di proteggere gli elementi sensibili dalle radiazioni dirette ed indirette, dagli agenti atmosferici, quali pioggia, grandine, ecc., ed in generale da tutte le contaminazioni dovute alla presenza di polveri o sporcizia.

Il materiale che costituisce la capannina, e la sua geometria, sono tali da non influenzare il tempo di risposta dei due sensori, fattore questo che, ovviamente, è legato al raggiungimento dell'equilibrio termico.



### **COSTITUZIONE DELLO STRUMENTO**

Lo strumento è costituito da:

- un trasduttore di umidità di tipo capacitivo;
- un trasduttore di temperatura a termistore;
- un corpo di supporto dei trasduttori;
- una capannina in policarbonato;
- una scatola con caratteristiche IP 65 dove è alloggiata l'elettronica.

I due trasduttori sono montati sull'estremità superiore del corpo di supporto realizzato in materiale plastico in modo da rendere minima la conduzione di calore dalla base di appoggio verso i due elementi sensibili stessi.

Il corpo di supporto dei due trasduttori è inserito all'interno di una capannina a ventilazione naturale dalle caratteristiche termodinamiche e aerodinamiche spinte, in grado cioè di proteggerli dalle radiazioni dirette ed indirette: infatti l'indicazione dei due trasduttori può essere influenzata dalla radiazione ad onde lunghe (infrarosso termico) delle nuvole, del terreno o di qualsiasi altro corpo che si trovi nelle loro vicinanze.

La capannina è sostanzialmente costituita da una pila di schermature a tronco di cono centralmente forate (per costituire la cavità dove sono alloggiati i sensori), che per numero e disposizione possono agire da schermo per la radiazione lungo il supporto dei trasduttori.

All'estremità superiore sono invece collocati tre dischi pieni, per impedire la bagnatura della parte sensibile dei sensori: nel caso in cui questo dovesse accadere è molto probabile che si rilevi un'alterazione dei valori misurati.

La base inferiore di questa capannina è costituita da un disco che presenta un apposito incavo per poter fissare lo schermo al sensore ed una coppia di pinze, utilizzate rispettivamente per il fissaggio, del sensore allo schermo, e del blocco sensore-schermo al braccio di supporto.

La capannina è realizzata in policarbonato, materiale che possiede un'elevata resistenza ai raggi ultravioletti ed agli agenti atmosferici: questo materiale non polimerizza anche se esposto agli agenti atmosferici, mantenendo pressoché inalterate nel tempo le sue caratteristiche.

Il corpo di supporto è bloccato attraverso un dado alla scatola di plastica dove è contenuta l'elettronica di amplificazione; dall'estremità inferiore di detta scatola si diparte il connettore di collegamento al cavo di segnale e di alimentazione. Il connettore è del tipo ad innesto rapido con attacco di sicurezza antistrappo.

L'installazione del sensore non richiede particolari accorgimenti: esso viene solitamente montato su di un palo dove possono essere installati altri sensori meteorologici, all'altezza alla quale si desidera avere le misure.

Per questo tipo di installazione è disponibile il braccio di supporto SUP103 che viene poi fissato attraverso l'anella ANL100 a pali che presentano  $\phi_{est} = 60\text{mm}$ .

**CARATTERISTICHE TECNICHE DEL SENSORE DI TEMPERATURA**

<b>Tipo sensore</b>	<i>Termistore lineare di precisione</i>
<b>Principio di funzionamento</b>	<i>Variazione di resistenza</i>
<b>Protezione dalle radiazioni</b>	<i>Con capannina a ventilaz. naturale</i>
<b>Campo di misura</b>	<i>(- 30) ÷ (+ 50) °C</i>
<b>Precisione trasduttore (a +20°C)</b>	<i>± 0,15 °C</i>
<b>Risoluzione</b>	<i>Migliore di 0,1 °C</i>
<b>Temperatura operativa</b>	<i>(- 30) ÷ (+ 70) °C</i>
<b>Uscita elettrica</b>	<i>Variazione di resistenza</i>
<b>Ritaratura</b>	<i>Non necessita di ritarat. periodiche</i>
<b>MTBF</b>	<i>10 anni</i>

**CARATTERISTICHE TECNICHE DEL SENSORE DI UMIDITÀ**

<b>Tipo sensore</b>	<i>Polimero igroscopico</i>
<b>Principio di funzionamento</b>	<i>Variazione di capacità elettrica</i>
<b>Protezione dalle radiazioni</b>	<i>Con capannina a ventilaz. naturale</i>
<b>Campo di misura</b>	<i>Da 0 a 100 % U.R.</i>
<b>Precisione (a +20°C)</b>	<i>± 2 % ( intervallo 0 ÷ 90 % U.R.) ± 3 % ( intervallo 90 ÷ 100 % U.R.)</i>
<b>Risoluzione</b>	<i>Migliore dell'1 %</i>
<b>Tempo di risposta</b>	<i>&lt; 2 sec</i>
<b>Temperatura operativa</b>	<i>(- 30) ÷ (+ 70) °C</i>
<b>Uscita elettrica</b>	<i>0 ÷ 1 V</i>
<b>Alimentazione</b>	<i>12 Vcc nominali (10,8 ÷ 15 Vcc)</i>
<b>Consumo tipico</b>	<i>10 mA</i>
<b>Ritaratura</b>	<i>Ogni 12 mesi</i>
<b>MTBF</b>	<i>10 anni</i>

**CARATTERISTICHE DELLA CAPANNINA A VENTILAZIONE NATURALE**

<b>Dimensioni</b>	<i>Altezza 275 mm - Diametro 170 mm</i>
<b>Peso</b>	<i>0,6 Kg</i>