

## Sensore di umidità relativa

Codice - Code  
**FAR025xx**

## Relative humidity sensor

### Descrizione

Il sensore è costituito da un trasduttore a polimeri igroscopici: questo materiale modifica la costante dielettrica in funzione della variazione della pressione parziale del vapore acqueo contenuto nell'ambiente, e quindi delle variazioni dell'umidità relativa.

La variazione di capacità elettrica, controllata da un'opportuna elettronica di gestione, si traduce in una variazione di tensione.

Il sensore è stato progettato in modo che l'influenza di fattori strutturali e ambientali non alterassero la misura dell'umidità relativa. A tale scopo sono stati scelti materiali plastici bianchi, o metallici verniciati a polvere di colore bianco, che riducono al minimo le influenze causate dall'assorbimento diretto della radiazione solare.

Il sensore è inserito all'interno di una schermatura a ventilazione naturale dalla conformazione aerodinamica: la geometria dei piattelli (a tronco di cono) è studiata per favorire la circolazione dell'aria all'interno dello strumento, in modo da impedire la formazione di sacche d'aria calda che possano influenzare la misura.

I primi tre piattelli superiori proteggono il sensore dalla radiazione solare diretta e dalla pioggia, i piattelli sottostanti, forati al centro, permettono l'alloggiamento dell'elemento trasduttore all'interno della schermatura.

La schermatura è realizzata in polycarbonato addizionato a vetro in modo da garantirne l'integrità nel tempo: questo materiale, anche se esposto agli agenti atmosferici per lunghi periodi di tempo, non polimerizza, mantenendo inalterato il colore bianco, fondamentale per la creazione di un ambiente ideale per la misurazione della temperatura e dell'umidità relativa.

Il sensore si distingue per la resistenza meccanica del corpo sensore realizzato in alluminio anticorrosione. I successivi trattamenti superficiali di anodizzazione e verniciatura a polvere garantiscono l'inalterabilità nel tempo. All'estremità inferiore del sensore è montato il connettore di collegamento al cavo di segnale e di alimentazione. Il connettore è di tipo stagno con innesto a vite.

Per la taratura dello strumento viene utilizzato un sensore campione certificato ACCREDIA, la certificazione per confronto consente di mantenere la continuità con la catena metrologica e garantisce un valore scientifico alla misura.

### Schermatura a ventilazione forzata (opzione)

La schermatura è costituita da una pila di piattelli a tronco di cono, che consentono di ottenere una cavità dove alloggiare il corpo del sensore. Sull'estremità superiore è fissato un piattello non forato, che protegge il trasduttore dagli eventi atmosferici. Alla base un disco dedicato consente il fissaggio del sensore. Il dispositivo di ventilazione forzata è realizzato mediante una ventola posizionata nella parte superiore della schermatura che aspira aria dalla cavità nella quale è alloggiato il trasduttore. Il sistema, alimentato a 12Vdc, consente di generare un flusso d'aria equivalente ad un vento di circa 7m/s; il fatto che l'aria venga aspirata, evita che il trasduttore sia influenzato dall'energia termica generata dalla ventola stessa durante il suo funzionamento, consentendo il raggiungimento dell'equilibrio termico rispetto l'ambiente circostante.



### Description

The humidity sensor is based on a capacitive transducer made up of hygroscopic polymers. This material modifies its dielectric constant in function of the water steam in the environment (and so in function of the relative humidity). The transducer is inserted inside an electronic circuit giving an electrical signal proportional to relative humidity.

The transducer is mounted on the top of a support made of plastic material so to minimize heat transfer from the base towards the sensing element.

The sensor body is inserted inside a natural ventilation shield made of a pile of wedge-shaped plates drilled in the middle (so to have space for sensor housing). The air circulation is guaranteed by thermodynamic characteristics of the structure. Three plates not drilled are mounted on the top to protect the transducer from direct solar radiation, rain, hail and in general dust or dirt contamination.

The screen is made of polycarbonate added with glass fiber, material with a high resistance to ultraviolet radiation and atmospheric corrosion: this material keeps its properties stable and it doesn't polymerize even if it's been mounted for a long time outdoor. This, combined with its geometry, guarantees that the shield doesn't affect the sensor response time, important to reach the thermal equilibrium.

The sensor body is made in anticorrosion aluminum, a material which guarantees a substantial durability and high resistance to corrosion. To reduce the influence of solar radiation the sensor body is white painted.

On the bottom end of the sensor there is a connector for the signal and supply cable. The connector is watertight and has a screw connection.

For the calibration of the sensor, a certified instrument is used (reference ACCREDIA). The calibration based on comparison allows to maintain continuity with the metrological chain and assigns a scientific value to the measurement.

### Forced ventilated radiation shield (option)

The shelter is made by combining different cylindrical parts in order to obtain a cavity where it is possible to house the transducer. On the upper side it's placed a convex plate to protect the probe from the rain or snow. In the lower part, a dedicated disk allows the blocking of the transducer inside the shield with forced ventilation. A fan located under the top plate sucks air from the cavity in which the transducer is housed. The system is powered by 12Vdc and is able to generate an air flow of about 7m/s. The fact that the air is sucked prevents that the thermal energy generated by the fan can influence the transducer. In this way you can get to thermal equilibrium with the environment.

**Caratteristiche Tecniche**
**Technical Specifications**

<b>Tipo sensore</b>	Polimero igroscopico <i>Hygroscopic polymer</i>	<b>Sensor type</b>
<b>Principio di misura</b>	Variazione di capacità elettrica <i>Electrical capacitance variation</i>	<b>Measuring principle</b>
<b>Range di misura</b>	0 ... 100% RH	<b>Measuring range</b>
<b>Accuratezza</b>	± 2% (5 ... 95%) @ 23°C	<b>Accuracy</b>
<b>Risoluzione</b>	0,1%	<b>Resolution</b>
<b>Temperatura di esercizio</b>	-30 ... +70°C	<b>Operating range</b>
<b>Uscita Elettrica</b>	0 ... 2V; 0 ... 5V; 4 ... 20mA	<b>Electrical output</b>
<b>Alimentazione</b>	10 ... 24Vdc	<b>Power supply</b>
<b>Consumo tipico</b>	< 10mA	<b>Typical consumption</b>
<b>Dimensioni sensore</b>	H=310mm D=40mm	<b>Dimensions</b>
<b>Peso</b>	0,6 kg	<b>Weight</b>
<b>Manutenzione</b>	Pulizia annuale della schermatura <i>Annual cleaning of the shield</i>	<b>Manitenance</b>
<b>Calibrazione</b>	Consigliata con periodicità annuale <i>Annual calibration suggested</i>	<b>Calibration</b>
<b>Specifiche tecniche schermo antiradiante</b>	H=190mm D =120mm 0,5 kg	<b>Radiation shield technical specifications</b>

**Codice d'ordine**
**Ordering codes**

Sensore umidità relativa con uscita 0 ... 2; 0 ... 5V completa di schermatura a ventilazione naturale	<b>FAR025AA</b>	Humidity sensor with electrical output 0 ... 2V; 0 ... 5V and natural ventilation radiation shield
Sensore umidità relativa con uscita 4 ... 20mA completa di schermatura a ventilazione naturale	<b>FAR025BA</b>	Humidity sensor with electrical output 4 ... 20mA and natural ventilation radiation shield
Sensore umidità relativa con uscita 0 ... 2; 0 ... 5V completa di schermatura a ventilazione forzata	<b>FAR025CA</b>	Humidity sensor with electrical output 0 ... 2V; 0 ... 5V and forced ventilated radiation shield
Sensore umidità relativa con uscita 4 ... 20mA completa di schermatura a ventilazione forzata	<b>FAR025DA</b>	Humidity sensor with electrical output 4 ... 20mA and forced ventilated radiation shield
Sensore umidità relativa con uscita RS485 Modbus completo di schermatura a ventilazione naturale	<b>FAR025EA</b>	Humidity sensor with electrical output RS485 Modbus and naturally ventilated radiation shield