

Sensore di temperatura e umidità relativa

 Codice - Code
FAR019xx

Combined air temperature and relative humidity sensor

Descrizione

I due trasduttori che compongono il sensore, sono montati su un unico supporto, progettato con particolare attenzione. A causa della sensibilità dei trasduttori, minime variazioni di temperatura e umidità possono essere rilevate, pertanto si è cercato di limitare al minimo le interferenze introdotte dai fattori strutturali.

A tale scopo sono stati selezionati materiali plastici bianchi, o metallici verniciati a polvere di colore bianco, che riducono al minimo le influenze causate dall'assorbimento diretto della radiazione solare.

I sensori vengono inseriti all'interno di una schermatura a ventilazione naturale (Fig. A) dalla conformazione aerodinamica; la geometria dei piattelli, che la costituiscono, è studiata al fine di favorire la circolazione dell'aria all'interno dello strumento.

I primi tre piattelli sono completamente schermati per proteggere il sensore dalla radiazione solare diretta e dalle precipitazioni mentre i successivi piattelli sono forati al centro per permettere l'alocazione del cilindro sulla cui estremità sono montati i sensori.

La schermatura è realizzata in policarbonato addizionato a vetro soluzione in grado di 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 una corretta misurazione di temperatura e dell'umidità relativa. L'alluminio anodizzato del corpo del sensore garantisce l'inalterabilità nel tempo essendo resistente agli agenti atmosferici.

Principio di funzionamento sensore di temperatura aria: l'elemento sensibile che rileva la temperatura dell'aria e la trasforma in una grandezza elettrica è una resistenza al platino (Pt 100). Questo conduttore presenta una risposta lineare alle variazioni di temperatura in accordo con le norme 43760 1/3 DIN.

Principio di funzionamento sensore di umidità relativa : il sensore è costituito da un trasduttore a polimeri igroscopici che modifica la costante dielettrica in funzione della variazione della pressione del vapore acqueo contenuto nell'ambiente, e quindi delle variazioni dell'umidità relativa.

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 Fig. B):

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 tutto è realizzato in alluminio anodizzato e verniciato bianco. 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.



Fig. A

Fig. B

Description

The sensor combines in a single body the air temperature and the relative humidity transducers which makes it compact and cost saving.

The sensor body is made of anodized aluminium corrosion resistant. The protection shield is made of polycarbonate added with glassfiber, material with high resistance to ultraviolet radiation and atmospheric corrosion.

The two transducers are mounted on the top of a support made of plastic material due to minimize heat transfer from the base towards the measure elements.

The sensor body is inserted inside a natural ventilation shield (Fig. A) made of a pile of wedge-shaped plates drilled in the middle (so to have space for sensor housing) and air circulation is guaranteed by thermodynamic characteristics of the structure.

The three plates mounted on the top are not drilled in order to protect the transducer from direct and diffuse solar radiation, atmospheric agents as rain, hail and in general dust or dirt contamination.

The humidity sensor is made up of a transducer with hygroscopic polymers. The element is inserted on an electronic circuit giving a voltage signal output proportional to relative humidity.

Temperature measurement is done using a Pt100 transducer with a response curve according to the class 1/3 DIN - 43760 standard. Also in this case an electronic circuit will transform resistance variations in a voltage signal output proportional to the temperature.

At the bottom of the sensor body there is a waterproof connector for power supply and measurement signal. It's a push pull self latching connector providing security against pull on the cable. Sensor installation doesn't require particular adjustments.

For the installation it's available a support to be fixed with a bracket to masts with external diameter of 50 or 60 mm.

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 Fig. B):

The shelter is made by combining different aluminium 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. The shelter is made of white painted anodized aluminium, so as to maximize the reflection of solar radiation. 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

Alimentazione	10...24Vdc	Power supply
Consumo tipico	< 10mA	Power consumption (typical)
Dimensioni e peso sensore	H=310mm D=40mm — 0,6Kg	Dimensions - Weight
Calibrazione	Consigliata con periodicità annuale <i>Suggested every year</i>	Calibration
Schermo antiradiante		Radiation Shield
Dimensioni	H=190mm D=120mm	Dimensions
Peso	0,5Kg	Weight
Alimentazione (ventilazione forzata)	12Vdc - 200mA	Power supply (forced ventilation)
Manutenzione	Pulizia annuale della schermatura <i>Annual cleaning of the shield</i>	Maintenance
Sensore di temperature		Temperature sensor
Tipo sensore	Termoresistenza al platino (Pt 100) classe 1/3 DIN <i>Platinum thermoresistance (Pt100) 1/3 DIN class</i>	Sensor Type
Principio di misura	Variazione di resistenza <i>Resistance variation</i>	Working Principle
Campo di misura	-30...+70°C	Measuring Range
Accuratezza	±0,1 °C (@0°C) ≤±0,2°C range -30 ... +50°C ≤±0,3°C under -30°C over +50°C	Accuracy
Risoluzione	0,1°C	Resolution
Uscita elettrica	Resistenza su 4 fili o 0...1V <i>4-wire resistance variation or 0...1V</i>	Electrical output
Sensore di umidità relativa		Humidity sensor
Tipo sensore	Polimero igroscopico <i>Hygroscopic polymer</i>	Sensor Type
Principio di misura	Variazione di capacità elettrica <i>Electrical capacitance variation</i>	Working Principle
Campo di misura	0...100%UR	Measuring Range
Temperatura operativa	-30...+70°C	Operative temperature
Accuratezza	±2 % (5-95%UR) @ 23°C	Accuracy
Risoluzione	0,1 %UR	Resolution
Uscita elettrica	0...1V	Electrical output

Codice d'ordine
Ordering codes

Sensore combinato di temperatura e umidità completo di schermatura a ventilazione naturale. Uscita: temperatura: 4-fili - umidità relativa: 0-1V	FAR019AA	Combined air temperature and relative humidity sensor with naturally ventilated radiation shield. Output: temperature: 4-wire - relative humidity: 0-1V
Sensore combinato di temperatura e umidità completo di schermatura a ventilazione naturale. Uscita: temperatura: 0-1V (-20/+80°C) - umidità relativa: 0-1V	FAR019FA	Combined air temperature and relative humidity sensor with naturally ventilated radiation shield. Output: temperature: 0-1V (-20/+80°C) - RH: 0-1V
Sensore combinato di temperatura e umidità completo di schermatura a ventilazione forzata. Uscita: temperatura: 4-fili - umidità relativa: 0-1V	FAR021BA	Combined air temperature and relative humidity sensor with forced ventilated radiation shield. Output: temperature: 4-wire - relative humidity: 0-1V
Sensore combinato di temperatura e umidità completo di schermatura a ventilazione forzata. Uscita: temperatura 0-1V (-20/+80°C) - umidità relativa: 0-1V	FAR021CA	Combined air temperature and relative humidity sensor with forced ventilated radiation shield. Output: temperature: 0-1V (-20/+80°C) - relative humidity: 0-1V

Le specifiche tecniche possono essere modificate senza preavviso

Technical specifications may be varied without prior notice