

# MANUALE USO E MANUTENZIONE



**Igrometro per la misura di umidità  
Art. I002**



ISTRUZIONI ORIGINALI

## PREMESSA



### **Leggere il presente manuale prima di qualsiasi operazione**

#### **ISTRUZIONI ORIGINALI**

Prima di iniziare qualsiasi azione operativa è obbligatorio leggere il presente manuale di istruzioni. La garanzia del buon funzionamento e la piena rispondenza prestazionale dello strumento è strettamente dipendente dall'applicazione di tutte le istruzioni contenute in questo manuale.



### **Qualifica degli operatori**

I lavoratori incaricati dell'uso del presente strumento devono disporre di ogni necessaria informazione e istruzione e devono ricevere una formazione e un addestramento adeguati, in rapporto alla sicurezza relativamente:

- a) Alle condizioni di impiego della attrezzature;
- b) Alle situazioni anormali prevedibili;

ai sensi dell'art. 73 del D.Lgs. 81/08.

*Si garantisce la conformità dello strumento alle specifiche ed istruzioni tecniche descritte nel Manuale alla data d'emissione dello stesso, riportata in questa pagina; d'altra parte, lo strumento potrà in futuro subire modifiche tecniche anche rilevanti, senza che il Manuale sia aggiornato.*

*Consultate perciò FERVI per essere informati sulle varianti eventualmente messe in atto.*



## 1 CARATTERISTICHE DELLO STRUMENTO

L'igrometro è uno strumento resistente e versatile adatto alla misurazione e alla diagnosi dell'umidità all'interno di edifici e nei materiali da costruzione. Questo prodotto permette ai geometri e agli altri utilizzatori di misurare i livelli di umidità degli elementi da costruzione tra cui pareti, pavimenti e altri materiali, semplicemente commutando tra le due modalità di funzionamento. In questo modo è possibile ottenere una lettura dettagliata e precisa delle **condizioni di umidità dell'edificio**.

Il display digitale offre una lettura precisa senza ipotesi né errori, mentre una spia a colorazione codificata (LED) indica le condizioni di umidità del materiale. Questa presentazione combinata della misurazione dell'umidità **permette all'utente di limitare i problemi** e di monitorare i cambiamenti delle condizioni in modo preciso e affidabile.

Utilizza un esclusivo circuito LSI per micro computer e timer a cristalli liquidi per offrire una misurazione ad alta precisione e un tempo di misurazione relativamente rapido.

- Ampia gamma di misurazione e alta risoluzione.
- Funzione di spegnimento automatico per risparmio energetico.
- Possibilità di comunicazione con computer per statistiche e stampe.

## 2 SPECIFICHE TECNICHE

Display: LCD 4 cifre, da 10 mm

Con LED di indicazione a colorazione codificata

**LED verde:** indica uno stato d'uso sicuro, in aria secca.

**LED giallo:** indica uno stato d'uso limite.

**LED rosso:** indica uno stato uso d'alta umidità.

Precisione:  $\pm 0,5\%$  o  $0,5\%$  Qualsivoglia sia il maggiore.

Funzione relativa al modello con interfaccia PC a suffisso differente: interfaccia RS232C (Cavo e software non in dotazione)

Alimentazione: 4 batterie da 1,5V di tipo AA (UM-3)

Spegnimento: 2 modalità

- Spegnimento manuale in qualsiasi momento.
- Spegnimento automatico dopo 5 minuti dall'ultima operazione.

### **Condizioni di funzionamento:**

- Temperatura: 0 - 50° C
- Umidità: inferiore a 90% UR

Dimensioni: 165 x 62 x 26 mm

Peso: 119 g (batterie non in dotazione)

### **Accessori standard inclusi:**

- Custodia per trasporto
- Manuale di funzionamento

### **Accessori optional:**

- Cavo e software per RS232C

### 3 DESCRIZIONE COMANDI

- 3-1 Tappo Sensore
- 3-2 Sensore
- 3-3 Display
- 3-4 Vano batteria
- 3-5 Interfaccia RS232C
- 3-6 LED multicolore
- 3-7 Pulsante Plus / Hold
- 3-8 Pulsante Minus / Zero
- 3-9 Pulsante selezione
- 3-10 Pulsante di accensione



### 4 PROCEDURA DI MISURAZIONE

1. **Per accendere il dispositivo**, premere il tasto d'accensione e rilasciare.
2. **Per verificare se il codice materiale è corretto**, premere e rilasciare il tasto Funzione. Detto codice può essere modificato tramite tasto Plus / Hold o Minus / Zero, qualora "cdxx" sia visualizzato sul display. "cd" indica l'abbreviazione di "codice" mentre "xx" indica il numero del materiale. Mantenendo premuto detti tasti, il codice del materiale passerà al codice successivo, e dovrà essere rilasciato al raggiungimento del codice corretto del materiale.
3. **Selezione del codice per modalità ricerca:** Il codice del materiale standard per la modalità ricerca è "cd10" il quale è ideale per la misurazione del materiale la cui densità è simile a quella del pino, dell'abete, della quercia, ecc... L'utente può effettuare la misurazione precisa selezionando un codice materiale tra "cd01" e "cd20". Più alta è la densità del materiale da misurare, maggiore dovrà essere il codice del materiale da selezionare. Per la misurazione dell'umidità di una parete di cemento, l'utente può selezionare il codice "cd18". Fare riferimento alla tabella posta alla fine del manuale per sapere i codici corretti per i vari tipi di materiale.
4. **Fattori determinanti per la scelta del codice del materiale:** Esistono diversi fattori che influenzano la scelta del codice del materiale, tra cui il luogo o il terreno che, sebbene nello stesso luogo, può necessitare di un codice differente anche per lo stesso materiale. Il modo migliore per ottenere il codice corretto del materiale si basa su test standard tramite essiccazione a forno di campioni commerciali del materiale da misurare. Il codice degli esiti di misurazione che risulta più simile a quello ottenuto con il metodo di essiccazione a forno corrisponde al codice corretto. Prendere nota del codice di tale materiale per futuri utilizzi.
5. **Misurazione dell'umidità:** Posizionare la sonda di ricerca contro la superficie del materiale da misurare, quale parete, pavimento, ecc..., nel punto di misurazione. Leggere il valore del livello d'umidità riportato sul display e prendere nota della condizione di umidità del materiale tramite il LED a colorazione codificata.
6. **Per visualizzare il valore massimo** durante le misurazioni, è sufficiente premere il tasto  $\Delta$  / Hold fino alla comparsa del simbolo "max" sul display. Per visualizzare i valori istantanei, premere il tasto  $\Delta$  / Hold fino alla scomparsa del simbolo "max" dal display.



7. **Calibrazione dello zero:** la funzione di calibrazione dello zero permette all'utente di compensare l'effetto delle modifiche relative sia alla temperatura che all'umidità. Detta funzione deve essere effettuata indipendentemente dalla modalità. Verificare che il dispositivo sia in modalità ((●)). **In caso contrario, commutare in modalità ricerca ((●)).** Mantenere il dispositivo ad una distanza circa di 15 cm dal materiale da misurare. **Premere il tasto Minus / Zero per visualizzare "0" sul display, qualora siano presenti altre cifre.** Il dispositivo risulta ora azzerato.

## 5 LIMITI DI ALLARME

Sull'apparecchio è presente un LED colorato che indica lo stato dell'umidità nel materiale misurato. È controllato da due limiti di allarme. Il setup di fabbrica è il seguente:

$$AL1 = 13 \quad AL2 = 18$$

Se la lettura è minore di AL1 allora il LED è illuminato di verde

Se la lettura è compresa tra AL1 e AL2 allora il LED è illuminato di giallo

Se la lettura è superiore a AL2 allora il LED è illuminato di rosso.

L'operatore può cambiare i limiti di allarme a suo piacimento

**Come cambiare i limiti:** Premere il pulsante Selezione fino a quando non compare AL1 AL2 sul Display circa 7-9 secondi dall'inizio della pressione del pulsante. Utilizzando i pulsanti più e meno è possibile modificare il valore a piacimento. Ripremere il pulsante selezione per ritornare alla misurazione. Se si seleziona un AL1 maggiore di AL2 il valore non viene considerato e vengono ripristinati i valori di fabbrica.



### Considerazioni

- Tenere lo strumento in una zona asciutta e protetta dalla polvere
- Le misurazioni possono risultare differenti misurando l'oggetto da diverse angolature: ciò vuol dire che l'umidità al suo interno non è distribuita equamente.

## 6 SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA

Qualora il display visualizzi l'icona della batteria, è necessario procedere alla sostituzione della stessa. Rimuovere le batterie e inserire le batterie nuove (4 x 1.5 V AAA / UM-4), facendo attenzione alla corretta polarità. Se lo strumento non viene utilizzato per lunghi periodi di tempo rimuovere le batterie dal vano.

## 7 TABELLA CODICI DI DENSITA'

Le densità qui sotto riportate sono da prendere solo come riferimento durante le misurazioni.

Densità (Kg/m <sup>3</sup> )	Codice	Materiali
200	1	
220	2	
240	3	Poliuretano espanso, Legno tenero
320	4	Feltro
400	5	Torba, Carbone
440	6	Carbone coke
480	7	Carbone coke, Calce bianca
520	8	Calce bianca
560	9	Impiallacciato, Legname, Cartone da imballaggio
600	10	Impiallacciato, Legname, Cartone da imballaggio
800	11	Pelle, Scorie, Kerosene, Alcol, Polietilene
1000	12	Carbone grasso, Bambù, Paraffina, ABS
1200	13	Pietra tenera, Vetro organico, Asfalto, Calce, Bachelite, Fibra di cartone
1400	14	
1600	15	<b>Gomma, Pietra, Sabbia (secca), Mattoni d'argilla</b>
1800	16	Asbesto, Vetriolo (87%)
2000	17	Sabbia (bagnata), Mattone refrattario
2200	18	Vetro di quarzo, Cemento, Asbesto, Intonaco
2500	19	Vasellame, Vetro
3000	20	Marmo, Granito, Magnetite