

IT

ISTRUZIONI PER L'USO  
MISURATORE DI UMIDITÀ



**Sommario**

**Indicazioni relative alle istruzioni per l'uso** ..... 2

**Sicurezza** ..... 2

**Informazioni relative al dispositivo** ..... 3

**Trasporto e stoccaggio**..... 5

**Utilizzo** ..... 5

**Principio di misurazione**..... 6

**Manutenzione e riparazione**..... 8

**Errori e disturbi**..... 8

**Smaltimento**..... 8

**Indicazioni relative alle istruzioni per l'uso**

**Simboli**



**Avvertimento relativo a tensione elettrica**

Questo simbolo indica che sussistono pericoli di vita e per la salute delle persone, a causa della tensione elettrica.



**Avvertimento**

Questa parola chiave definisce un pericolo con un livello di rischio medio, che se non viene evitato potrebbe avere come conseguenza la morte o una lesione grave.



**Attenzione**

Questa parola chiave definisce un pericolo con un livello di rischio basso, che se non viene evitato potrebbe avere come conseguenza una lesione minima o leggera.

**Avviso**

Questa parola chiave indica la presenza di informazioni importanti (per es. relative a danni a cose), ma non indica pericoli.



**Informazioni**

Gli avvertimenti con questo simbolo aiutano a eseguire in modo veloce e sicuro le proprie attività.



**Osservare le istruzioni**

Gli avvertimenti con questo simbolo indicano che devono essere osservate le istruzioni per l'uso.

La versione aggiornata delle istruzioni per l'uso e la dichiarazione di conformità UE possono essere scaricate dal seguente link:



BM40



<https://hub.trotec.com/?id=41251>

**Sicurezza**

**Leggere le presenti istruzioni con attenzione prima della messa in funzione/dell'utilizzo del dispositivo e conservare le istruzioni sempre nelle immediate vicinanze del luogo di installazione o presso il dispositivo stesso.**



**Avvertimento**

**Leggere tutte le indicazioni di sicurezza e le istruzioni.**

L'inosservanza delle indicazioni di sicurezza e delle istruzioni può causare scosse elettriche, incendi e/o lesioni gravi.

**Conservare tutte le indicazioni di sicurezza e le istruzioni per il futuro.**

Il dispositivo può essere utilizzato da bambini a partire da 8 anni e da persone con capacità fisiche, sensoriali o mentali ridotte o con mancanza di esperienza e/o conoscenza, se sono supervisionati o se sono stati formati sull'utilizzo sicuro del dispositivo e se hanno capito i pericoli che ne possono risultare. I bambini non devono giocare con il dispositivo. La pulizia e la manutenzione da parte dell'utente non devono essere eseguite da bambini senza supervisione.

- Non utilizzare il dispositivo in ambienti o aree a rischio di esplosione e non posizionarlo in tali locali.
- Non utilizzare il dispositivo in atmosfere aggressive.
- Non immergere il dispositivo sott'acqua. Non lasciar penetrare liquidi all'interno del dispositivo.
- Il dispositivo deve essere utilizzato esclusivamente in un ambiente asciutto e in nessun caso con pioggia o con umidità relativa dell'aria al di sopra delle condizioni di funzionamento.
- Proteggere il dispositivo dall'irraggiamento costante e diretto del sole.
- Non esporre il dispositivo a forti vibrazioni.

- Non rimuovere alcuna indicazione sulla sicurezza, adesivo o etichetta dal dispositivo. Mantenere le indicazioni sulla sicurezza, gli adesivi o le etichette in buone condizioni, affinché si possano leggere bene.
- Non aprire il dispositivo.
- Osservare le condizioni di deposito e di funzionamento (vedi capitolo Dati tecnici).

### Uso conforme alla destinazione

Utilizzare il dispositivo esclusivamente per la misurazione dell'umidità del legno e dei materiali da costruzione, entro l'intervallo di misurazione indicato nei dati tecnici.

Per utilizzare il dispositivo in modo conforme alla sua destinazione, utilizzare esclusivamente accessori garantiti Trotec e pezzi di ricambio garantiti Trotec.

### Uso non conforme alla destinazione

Non utilizzare il dispositivo in aree a rischio d'esplosione o per la misurazione nei liquidi o su parti sotto tensione.

È vietato apporre delle modifiche, fare delle installazioni e delle trasformazioni del dispositivo.

### Qualifiche del personale

Il personale addetto all'utilizzo di questo dispositivo deve:

- aver letto e capito le istruzioni per l'uso, in particolare il capitolo sulla sicurezza.

### Pericoli residui



#### Avvertimento

Pericolo di soffocamento!  
Non lasciare incustodito il materiale di imballaggio.  
Potrebbe diventare un gioco pericoloso per bambini.



#### Avvertimento

Questo dispositivo non è un giocattolo e non deve essere maneggiato da bambini.



#### Avvertimento

Da questo dispositivo possono scaturire pericoli, se viene utilizzato in modo non corretto o non conforme alla sua destinazione da persone senza formazione! Tenere conto delle qualifiche del personale!



#### Attenzione

Mantenere una distanza adeguata dalle fonti di calore.

#### Avviso

Per evitare danneggiamenti al dispositivo, non esporlo a temperature estreme, a una umidità estrema dell'aria o al bagnato.

#### Avviso

Per pulire il dispositivo non utilizzare detergenti corrosivi, abrasivi o solventi.

## Informazioni relative al dispositivo

### Descrizione del dispositivo

Il dispositivo BM40 è adatto alla misurazione non distruttiva dell'umidità del legno e del materiale da costruzione minerale.

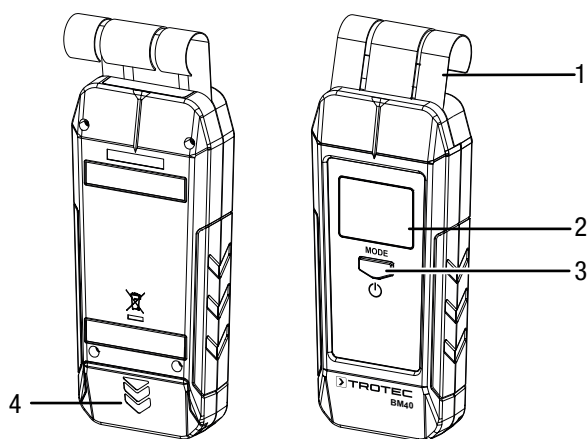
La sonda di misurazione del dispositivo viene premuta sul materiale da controllare. La misurazione dell'umidità avviene tramite dei sensori capacitivi mediante il procedimento di misurazione dielettrico, che non arreca assolutamente alcun danno, visto che non è necessario inserire elettrodi o sonde nel materiale da misurare.

Per una precisione elevata dei valori di misurazione indicati direttamente in % di peso, sono disponibili 10 curve di materiali da impostare, per i materiali da costruzione e i tipi di legno più importanti.

Inoltre, il dispositivo dispone anche delle seguenti funzioni:

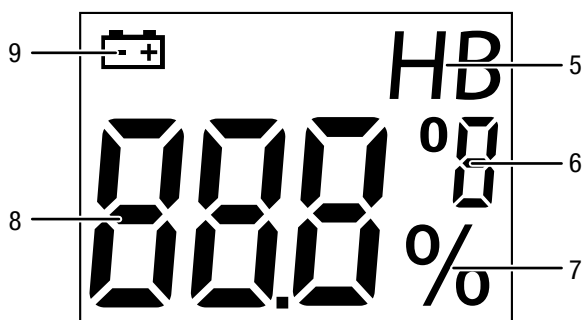
- Visualizzazione del valore misurato in tempo reale
- Misurazione temperatura
- Spegnimento automatico

## Rappresentazione del dispositivo



N.	Definizione
1	Sonda di misurazione
2	Display
3	Tasto On/Off/MODE
4	Scomparto batterie con coperchio

## Display



N.	Definizione
5	Visualizzazione Modalità di misurazione
6	Indicatore °C / °F
7	Indicatore %
8	Indicatore Valore di misurazione
9	Indicatore Batteria

## Dati tecnici

Parametri	Valore	
<b>Modello</b>	<b>BM40</b>	
Principio di misurazione	dielettrico/ capacitivo	
Lunghezza elettrodo	ca. 40 mm	
Profondità di penetrazione, non distruttivo	0 mm fino a 50 mm	
Intervallo di misurazione	Mattone, pieno	0 % fino al 20 %
	Massetto autolivellante anidride	0 % fino al 20 %
	Massetto autolivellante cemento	0 % fino al 20 %
	Pietra artificiale	0 % fino al 20 %
	Calcestruzzo poroso	0 % fino al 20 %
	Mattone vuoto (altamente isolante)	0 % fino al 20 %
	Cemento	0 % fino al 20 %
	Legno duro	0 % fino al 50 %
	Legno tenero	0 % fino al 50 %
	Truciolato	0 % fino al 50 %
Temperatura	da -10 °C a 55 °C	
Risoluzione	Legno	0,1 %
	Materiali da costruzione minerali	0,1 %
	Temperatura	0,1 °C
Temperatura ambientale	-5 fino a 50 °C con 0 fino 85 % u.r.	
Alimentazione	1 x pila e-block 9 V	
Spegnimento automatico	dopo circa 10 min	
Misure (Lunghezza x Larghezza x Altezza)	168 x 35 x 75 mm	
Peso	220 g	

## Dotazione

- 1 x misuratore di umidità
- 1 x pila e-block 9 V
- 1 x istruzioni in breve

## Trasporto e stoccaggio

### Avviso

Se il dispositivo viene immagazzinato o trasportato in modo non conforme, il dispositivo può essere danneggiato.

Fare attenzione alle informazioni relative al trasporto e allo stoccaggio del dispositivo.

### Trasporto

Per trasportare il dispositivo, utilizzare una borsa adatta che protegga il dispositivo da influssi esterni.

### Stoccaggio

In caso di non utilizzo del dispositivo, osservare le seguenti condizioni di stoccaggio:

- Asciutto e protetto contro gelo e calore
- in un posto protetto dalla polvere e dall'irraggiamento diretto del sole
- la temperatura di stoccaggio corrisponde al campo specificato nel capitolo Dati tecnici.
- Rimuovere la batteria dal dispositivo

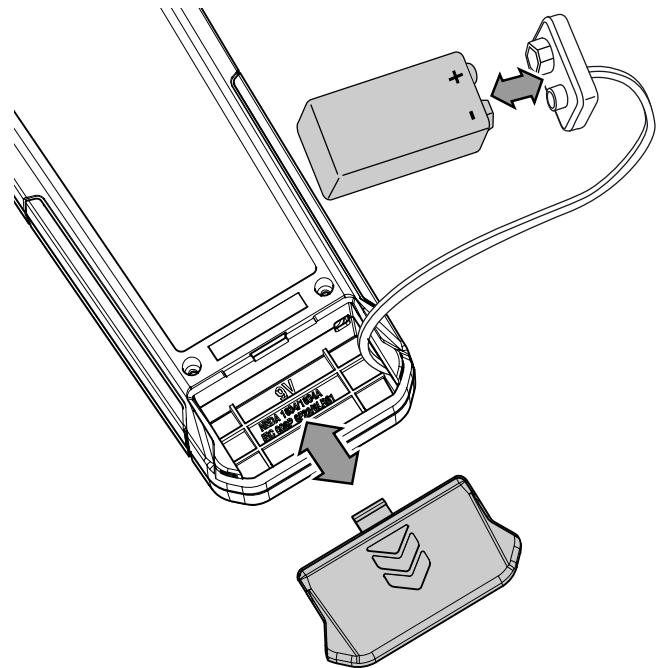
## Utilizzo

### Inserimento della batteria

Prima di procedere con il primo utilizzo, inserire la batteria fornita nel dispositivo.

### Avviso

Assicurarsi che la superficie del dispositivo sia asciutta e che il dispositivo sia spento.



1. Aprire il vano batterie sul retro, spostando il coperchio verso il basso.
2. Collegare la batteria e-block da 9 V con il clip della batteria, osservando la giusta polarità.
3. Inserire la batteria con il clip della batteria nel vano batterie.
4. Far scorrere nuovamente il coperchio sul vano batterie, finché non scatta in posizione.

### Accensione del dispositivo



#### Informazioni

Notare che il passaggio da un ambiente freddo a un ambiente caldo può portare alla formazione di condensa sulla scheda del dispositivo. Questo effetto, che non può essere fisicamente evitato, falsa la misurazione. Il display in questo caso non mostra alcun valore o un valore di misura errato. Attendere alcuni minuti, finché il dispositivo non si è allineato alle mutate condizioni, prima di eseguire una misurazione.

1. Premere il tasto On/Off (3) per circa 1 sec.
  - ⇒ Il dispositivo si avvia nella modalità di misurazione °C.
  - ⇒ Il valore di misurazione viene visualizzato in tempo reale nell'indicazione del valore misurato (8).

## Selezione della modalità di misurazione

Per una precisione elevata dei valori di misurazione indicati direttamente in % di peso, sono disponibili 10 curve di materiali da impostare, per i seguenti materiali da costruzione e i tipi di legno:

Modalità misurazione	Definizione	Intervallo di misurazione
B1	Mattone, pieno	0 % fino al 20 %
B2	Massetto autolivellante anidride	0 % fino al 20 %
B3	Massetto autolivellante cemento	0 % fino al 20 %
B4	Pietra artificiale	0 % fino al 20 %
B5	Calcestruzzo poroso	0 % fino al 20 %
B6	Mattone vuoto (altamente isolante)	0 % fino al 20 %
B7	Cemento	0 % fino al 20 %
H1	Legno duro (per es. acero, betulla, faggio, Douglas, quercia, frassino, noce)	0 % fino al 50 %
H2	Legno morbido (per es. abete rosso, pino, ciliegio, larice, meranti, pioppo)	0 % fino al 50 %
H3	Truciolato	0 % fino al 50 %
°C	Temperatura	da -10 °C a 55 °C

1. Premere più volte il tasto *MODE* (3), finché non viene visualizzata la modalità di misurazione desiderata.

## Misurazione dell'umidità



### Informazioni

Tener presente che la superficie di contatto della sonda di misurazione deve essere applicata sull'oggetto in modo possibilmente uniforme, non incagliato e con una forza di pressione costante (circa 10 N, corrisponde a una forza di peso di circa 1 kg).

Per ottenere la percezione della pressione di appoggio corretta, si consiglia di premere il dispositivo prima più volte contro una bilancia.

1. Selezionare la modalità di misurazione desiderata con il tasto *MODE* (3).
2. Tenere la sonda di misurazione con una angolazione di 90° per l'intera larghezza della superficie di contatto sull'oggetto.  
⇒ Il valore di misurazione viene visualizzato in tempo reale nell'indicazione del valore misurato (8).

## Spegnimento del dispositivo

In caso di non utilizzo, il dispositivo si spegne dopo circa 10 minuti.

1. Premere il tasto On/Off (3) per circa 3 sec.  
⇒ Il dispositivo si spegne.

## Principio di misurazione

Il presente misuratore serve per definire in modo approssimativo la quantità di umidità presente nel materiale o nel legno, seguendo il principio della dielettricità. Le aree di impiego sono il rilevamento non distruttivo dell'umidità del legno da taglio, da costruzione e da ardere, oltre a quella dei materiali da costruzione minerali.

Il procedimento di misurazione dielettrico è un metodo di misurazione indiretto che consente di rilevare la quantità di umidità dell'oggetto da misurare attraverso la modifica dielettrica.

I fattori di influenza che sono adatti a modificare questa dimensione di misurazione, per esempio i materiali che conducono elettricità o i sali sciolti, influenzano quindi direttamente anche i valori di misurazione rilevati. Visto che la composizione esatta dei materiali da costruzione durante la misurazione dell'umidità di norma non è conosciuta, i valori di misurazione visualizzati devono essere considerati solamente come indicatori della quantità di umidità.

## Indicazioni generali sull'utilizzo

Per la misurazione dell'umidità, nel dispositivo sono inserite le curve di calibrazione per diversi materiali da costruzione minerali, per il legno duro e il legno morbido, e per il truciolato. Se sono necessari dei valori esatti dell'umidità del materiale, si consiglia una misurazione di controllo aggiuntiva, secondo il procedimento Darr. In particolare per quanto riguarda il rilevamento dell'esatta umidità del legno con altre temperature del legno o in considerazione del tipo e del peso specifico reale di un determinato tipo di legno, si consiglia di utilizzare un misuratore di umidità del legno con una funzione di compensazione della temperatura e la possibilità di scegliere la calibrazione specifica del tipo di legno.

- Nella scelta delle posizioni di misurazione, osservare i seguenti punti:
  - Misurare sempre su tre posizioni di misurazione l'umidità dell'oggetto da misurare, per ottenere una precisione sufficiente tramite la media aritmetica.
  - Non misurare sulla parte anteriore, visto che lì ci sono aree asciutte.
  - Possibilmente, non misurare sopra a crepe, rami e resinature.



## Indicazioni sull'utilizzo per la misurazione dell'umidità dei materiali

Per un rilevamento veloce dell'umidità dei materiali non sono necessarie ulteriori impostazioni sul dispositivo. Nella valutazione dei risultati di misurazione però è necessario considerare che diversi fattori possono influenzare il risultato di misurazione.

- La precisione della misurazione dipende dalla pressione di appoggio degli elettrodi di misurazione. Questi devono essere appoggiati sul materiale di misurazione da controllare in modo ottimale con una forza di pressione costante di circa 10 N (corrisponde alla forza del peso di circa 1 kg), possibilmente non incagliato e uniforme.
- Profondità di misurazione
  - La profondità di penetrazione del dispositivo è fino a 40 mm, a seconda del peso specifico reale e del livello di umidificazione del materiale da misurare. Non è possibile fornire indicazioni in merito alle zone che si trovano in maggiore profondità.
- Consistenza del materiale
  - La presenza elevata di sali solubili nel materiale da misurare può falsare il risultato di misurazione. Più sali sono presenti, maggiore è la conducibilità del materiale e più elevati sono i valori di misurazione visualizzati.
  - Possibilmente, non misurare il legno con una temperatura inferiore ai -5 °C. Una temperatura del legno troppo bassa falsa il risultato di misurazione.
  - Idealmente, la consistenza del materiale deve essere possibilmente omogenea e senza racchiudere bolle d'aria.
- Materiali a conduzione elettrica o campi elettrici
  - Se un materiale da costruzione contiene un materiale che conduce elettricità, il materiale da costruzione ha una costante di dielettricità elevata, che simula dei valori di umidità elevati. Durante la misurazione viene così indicato un valore misurato troppo elevato.
- Con il controllo visivo non è sempre possibile riconoscere se nel materiale da costruzione sono presenti materiali che conducono l'elettricità. Qui, in particolare, fanno parte delle più grandi fonti di errore le armature, i rivestimenti di metallo e il materiale isolante conduttore come le scorie nei solai con travi di legno. In particolare in caso di materiale isolante con rivestimenti di metallo, per questo si verificano frequentemente interpretazioni errate dei valori misurati.
- Evitare la frizione che può provocare una carica statica dell'oggetto da misurare. La carica statica falsa il risultato di misurazione.
- In caso di umidità del legno inferiore al 10 % u.r., sull'oggetto da misurare possono venirsi a creare delle forze elettrostatiche. Questo può portare a falsare il risultato di misurazione. In base all'esperienza maturata, questo si verifica sull'uscita degli impianti di essiccazione dell'impialacciatura. Rimuovere la carica statica con degli adeguati provvedimenti di messa a terra.
- Idealmente, durante la misurazione non devono essere presenti dei campi elettrici di disturbo, e possibilmente nel materiale da misurare non devono essere presenti dei materiali che conducono l'elettricità.
- Qualità della sua superficie
  - Prodotti di protezione del legno che sono oleosi e / o acquosi, influenzano il risultato di misurazione.
  - Idealmente, la superficie del materiale da misurare deve essere liscia, in modo che la sonda di misurazione possa appoggiarsi completamente.
- Distribuzione dell'umidità
  - In caso di spessori di materiale inferiori ai 2 cm, sussiste il rischio che dei valori di umidità degli strati di materiale adiacenti possano influenzare il valore misurato.
  - Idealmente, la distribuzione dell'umidità nel materiale da misurare deve essere il più possibile omogenea.

Le indicazioni qualitative relative al contenuto di umidità del materiale da misurare minerale sono possibili solamente con l'aiuto del procedimento Darr o del metodo CM.

## Manutenzione e riparazione

### Sostituzione delle batterie

La sostituzione della batteria è necessaria se sul display appare l'indicazione Batteria (9) o se non si riesce più ad accendere il dispositivo (vedi capitolo Inserimento batteria).

### Pulizia

Pulire il dispositivo con un panno umido, morbido e senza pelucchi. Fare attenzione che non penetri umidità all'interno dell'involucro. Non utilizzare spray, solventi, detergenti a base di alcool o abrasivi, ma solo acqua pulita per inumidire il panno.

### Riparazione

Non apportare modifiche al dispositivo e non montare pezzi di ricambio. Per la riparazione o per il controllo del dispositivo rivolgersi al produttore.

## Errori e disturbi

Il funzionamento impeccabile dell'apparecchio è stato controllato più volte durante la sua produzione. Nel caso in cui dovessero, ciononostante, insorgere dei disturbi nel funzionamento, controllare l'apparecchio secondo la seguente lista.

Anomalia	Rimedio
I segmenti del display ormai si vedono poco o tremolano.	La tensione della batteria è troppo bassa. Sostituire tempestivamente le batterie.
Il dispositivo mostra valori di misurazione non attendibili.	

## Smaltimento



Il simbolo del cestino barrato su un vecchio dispositivo elettrico o elettronico significa che questo dispositivo non deve essere smaltito nei rifiuti domestici al termine della sua durata. Nelle vicinanze di ognuno sono a disposizione i punti di raccolta per i vecchi dispositivi elettrici ed elettronici. Gli indirizzi possono essere reperiti dalla propria amministrazione comunale o municipale. Tramite il nostro sito web <https://de.trotec.com/shop/> è possibile informarsi sulle possibilità di restituzione da noi messe a disposizione.

Grazie alla raccolta differenziata dei vecchi dispositivi elettrici ed elettronici si intende rendere possibile il riutilizzo, l'utilizzazione del materiale o altre forme di utilizzazione dei vecchi dispositivi, oltre a prevenire l'impatto negativo sull'ambiente e sulla salute umana, attraverso lo smaltimento delle sostanze pericolose eventualmente contenute nei dispositivi.



Le batterie e gli accumulatori non devono essere gettati tra i rifiuti domestici, ma nell'Unione europea devono essere smaltiti a regola d'arte – come da direttiva 2006/66/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 6 settembre 2006 sulle batterie e gli accumulatori. Si prega di smaltire le batterie e gli accumulatori in conformità con le disposizioni di legge in vigore.



Trotec GmbH

Grebbener Str. 7  
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ [info@trotec.com](mailto:info@trotec.com)

[www.trotec.com](http://www.trotec.com)