

IT

ISTRUZIONI
MISURATORE DI UMIDITÀ



Sommario

Indicazioni per l'utilizzo del presente manuale 2

Sicurezza 2

Informazioni relative al dispositivo 4

Trasporto e stoccaggio..... 5

Utilizzo 6

Principio di misurazione..... 7

Manutenzione e riparazione..... 8

Errori e anomalie 8

Smaltimento..... 9

Indicazioni per l'utilizzo del presente manuale

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 contrassegnati con questo simbolo indicano che devono essere osservate le istruzioni del manuale d'uso.

La versione aggiornata di queste 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.

- 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 aprire il dispositivo.
- 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.
- Utilizzare il tipo di batterie 6LR61 (pila e-block 9 V).
- Non ricaricare mai le batterie che non sono ricaricabili.
- È vietato utilizzare contemporaneamente dei tipi di batterie differenti o batterie nuove e usate.
- Inserire le batterie nel vano batterie rispettando la corretta polarità.

- Rimuovere le batterie scariche. Le batterie contengono sostanze nocive per l'ambiente. Smaltire le batterie in conformità con le disposizioni di legge nazionali (vedi capitolo Smaltimento).
- Rimuovere le batterie dal dispositivo se il dispositivo non viene utilizzato per un periodo prolungato.
- Non cortocircuitare mai morsetti di alimentazione nel vano batteria!
- Non ingoiare le batterie! Se si ingoia una batteria ciò può portare a gravi bruciature/corrosioni interne entro 2 ore! Le corrosioni possono portare alla morte!
- Se si ritiene che sia stata ingoiata una batteria o che quest'ultima sia entrata nel corpo in un altro modo, cercare immediatamente un medico!
- Tenere lontane dai bambini le batterie nuove e usate oltre al vano batterie aperto.
- Osservare le condizioni di stoccaggio e di funzionamento (vedi 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.

Un utilizzo diverso da quello conforme alla destinazione, rappresenta un uso improprio.

Improprio ragionevolmente prevedibile

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

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

Qualifica del personale

Il personale addetto all'utilizzo di questo dispositivo deve:

- aver letto e compreso il manuale d'uso, in particolare il capitolo sulla sicurezza.

Pericoli residui



Avvertimento relativo a tensione elettrica

Sussiste pericolo di cortocircuito a causa dei liquidi che penetrano nell'alloggiamento!

Non immergere il dispositivo e gli accessori in acqua. Fare attenzione che nell'involucro non penetri acqua o un altro liquido.



Avvertimento relativo a tensione elettrica

I lavori sulle parti elettriche devono essere eseguiti esclusivamente da imprese specializzate autorizzate!



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 posso 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.

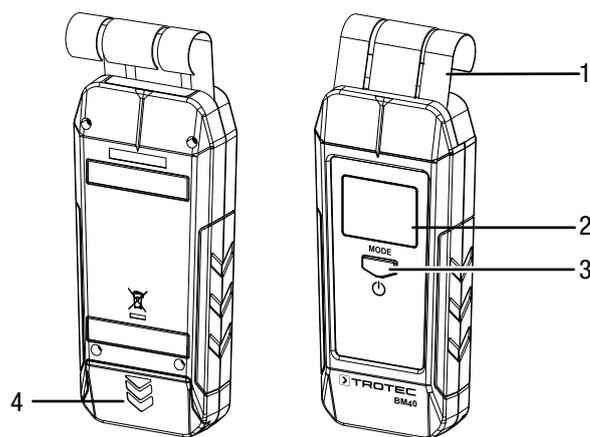
Inoltre, il dispositivo dispone anche delle seguenti funzioni:

- Visualizzazione del valore misurato in tempo reale
- Misurazione temperatura
- Sistema di spegnimento automatico

Dotazione

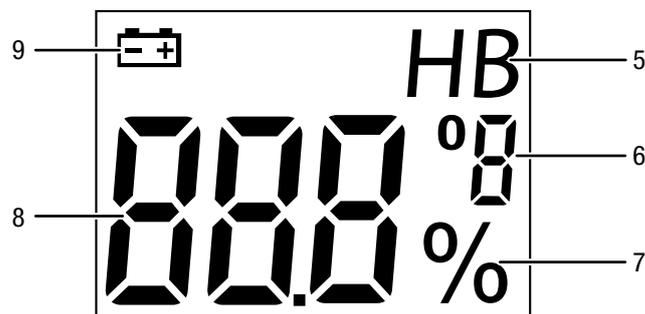
- 1 x misuratore di umidità
- 1 x istruzioni in breve

Rappresentazione del dispositivo



N.	Definizione
1	Sonda di misurazione
2	Display
3	Tasto <i>On/Off/MODE</i>
4	Vano batterie con coperchio

Display



N.	Definizione	Funzione
5	Indicatore <i>Modalità di misurazione</i>	Modalità di misurazione attualmente impostata
6	Indicatore $^{\circ}C / ^{\circ}F$	Unità della temperatura visualizzata
7	Indicatore %	Unità dell'umidità visualizzata
8	Indicatore Valore di misurazione	Valore di misurazione attuale
9	Indicatore <i>Batteria</i>	Indicatore in caso di bassa tensione della batteria

Dati tecnici

Parametri	Valore	
Modello	BM40	
Principio di misurazione	dielettrico/ capacitivo	
Lunghezza elettrodo	ca. 40 mm	
Profondità di penetrazione, non distruttivo	da 0 mm a 50 mm	
Intervallo di misurazione	Mattone, pieno	da 0 % a 20 %
	Massetto autolivellante anidride	da 0 % a 20 %
	Massetto autolivellante cemento	da 0 % a 20 %
	Pietra artificiale	da 0 % a 20 %
	Calcestruzzo poroso	da 0 % a 20 %
	Mattone vuoto (altamente isolante)	da 0 % a 20 %
	Cemento	da 0 % a 20 %
	Legno duro	da 0 % a 50 %
	Legno tenero	da 0 % a 50 %
	Truciolato	da 0 % a 50 %
	Temperatura	da -10 °C a 55 °C
Risoluzione	Legno	0,1 %
	Materiali da costruzione minerali	0,1 %
	Temperatura	0,1 °C
Temperatura ambiente	-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	

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
- con temperatura di stoccaggio corrispondente ai dati tecnici
- La batteria è stata rimossa dal dispositivo

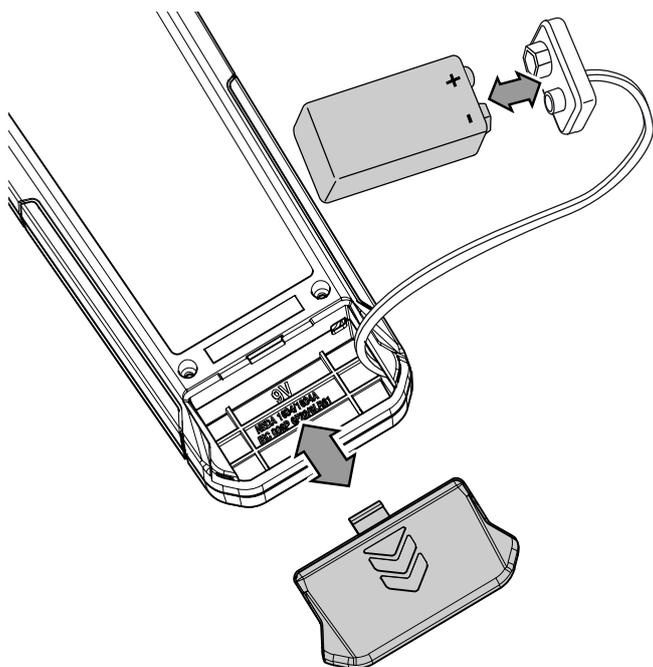
Utilizzo

Inserimento della batteria

Prima di procedere con il primo utilizzo, inserire la batteria 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/MODE* (3) per circa 1 secondo.
 - ⇒ 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	da 0 % a 20 %
B2	Massetto autolivellante anidride	da 0 % a 20 %
B3	Massetto autolivellante cemento	da 0 % a 20 %
B4	Pietra artificiale	da 0 % a 20 %
B5	Calcestruzzo poroso	da 0 % a 20 %
B6	Mattone vuoto (altamente isolante)	da 0 % a 20 %
B7	Cemento	da 0 % a 20 %
H1	Legno duro (per es. acero, betulla, faggio, Douglas, quercia, frassino, noce)	da 0 % a 50 %
H2	Legno morbido (per es. abete rosso, pino, ciliegio, larice, meranti, pioppo)	da 0 % a 50 %
H3	Truciolato	da 0 % a 50 %
°C	Temperatura	da -10 °C a 55 °C

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

Misurazione dell'umidità



Informazioni

Posizionare la superficie di contatto della sonda di misurazione 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.
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

Il dispositivo si spegne dopo circa 10 minuti in caso di non utilizzo.

1. Premere il tasto *On/Off/MODE* (3) per circa 3 secondo.
 - ⇒ 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.
- I risultati di misurazione devono essere considerati esclusivamente come misurazione orientativa dell'umidità.
- Il livello del valore misurato si evince dalla costante dielettrica rilevata del bene da misurare. L'aria secca ha una costante di 1, l'acqua ha una costante di 80. Maggiore è il livello di umidità presente nel materiale, maggiore è il valore misurato indicato.

- Un ulteriore importante fattore di influenza sul valore misurato, è il peso specifico reale del bene da misurare. Maggiore è il peso specifico reale, maggiore risulta essere il valore misurato.

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.

- Esecuzione della 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.
 - Anche i materiali inerti e le loro concentrazioni per es. nel massetto o nel cemento possono avere una influenza notevole sui livelli del valore misurato.
 - 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.

- Se nel bene da misurare è contenuto del metallo (per es. chiodi, viti, condutture, tubi ecc.) e quest'ultimo si trova nel campo di misurazione del sensore, il valore misurato aumenta improvvisamente a causa delle forti riflessioni.
- 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'impiallacciatura. 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
 - Prima della misurazione è necessario togliere le impurità dal punto di misurazione (per es. resti di colori, polvere).
 - Prodotti di protezione del legno che sono oleosi e / o acquosi, influenzano il risultato di misurazione.
 - Le superfici ruvide mostreranno sempre un valore misurato troppo basso.
 - 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 Utilizzo, sezione Inserimento batteria).

Pulizia

Pulire il dispositivo con un panno umido, morbido e senza pelucchi. Fare attenzione che non penetri umidità all'interno dell'alloggiamento. 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 anomalie

Il funzionamento perfetto del dispositivo è stato controllato più volte durante la sua produzione. Nel caso in cui dovessero, ciononostante, insorgere dei disturbi nel funzionamento, controllare il dispositivo secondo la seguente lista.

I segmenti del display ormai si vedono poco o tremolano:

- La tensione della batteria è troppo bassa. Sostituire immediatamente la batteria.

Il dispositivo mostra valori di misurazione non attendibili:

- La tensione della batteria è troppo bassa. Sostituire immediatamente la batteria.

Smaltimento

Smaltire il materiale da imballaggio sempre in modo compatibile con l'ambiente e in conformità con le disposizioni locali vigenti in materia di smaltimento.



Il simbolo del cestino barrato su un vecchio dispositivo elettrico o elettronico proviene dalla direttiva 2012/19/UE. Quest'ultima dice che questo dispositivo non deve essere smaltito nei rifiuti domestici alla fine 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. Per molti paesi dell'UE è possibile informarsi su ulteriori possibilità di restituzione anche sul sito web <https://hub.trotec.com/?id=45090>. Altrimenti, rivolgersi a un rappresentante di dispositivi usati riconosciuto, approvato per il proprio paese.

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

Grebener Str. 7
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ info@trotec.com

www.trotec.com