

# ITALIANO

## Manuale d'uso



**Indice**

1. PRECAUZIONI E MISURE DI SICUREZZA.....	2
2. PREPARAZIONE ALL'UTILIZZO.....	4
2.1. Controlli iniziali.....	4
2.2. Alimentazione dello strumento .....	4
2.3. Conservazione.....	4
3. DESCRIZIONE DELLO STRUMENTO.....	5
3.1. Descrizione dei comandi .....	5
3.2. Descrizione del display .....	6
3.3. Descrizione generale dello strumento.....	7
4. ISTRUZIONI OPERATIVE.....	8
4.1. Operazioni iniziali e impostazioni.....	8
4.2. Impostazione riferimento di misura.....	8
4.3. Misura della distanza .....	9
4.4. Misura continua della distanza .....	9
4.5. Addizioni / sottrazioni sulla misura.....	10
4.6. Misura di Area.....	11
4.7. Misura di Volume .....	12
4.8. Misura Indiretta a 2 punti.....	13
4.9. Misura Indiretta a 3 punti.....	14
4.10. Operazioni con memoria .....	15
5. CONDIZIONI DI MISURA.....	16
6. SOSTITUZIONE BATTERIE INTERNE.....	16
7. MESSAGGI DI ERRORE A DISPLAY.....	17
8. SPECIFICHE TECNICHE.....	18
8.1. Caratteristiche tecniche.....	18
8.2. Normative di riferimento.....	18
9. ACCESSORI IN DOTAZIONE.....	18
10. ASSISTENZA.....	19
10.1. Condizioni di garanzia.....	19

## 1. PRECAUZIONI E MISURE DI SICUREZZA

Lo strumento è stato progettato in conformità alle direttive relative agli strumenti di misura elettronici. Per la Sua sicurezza e per evitare di danneggiare lo strumento, La preghiamo di seguire le procedure descritte nel presente manuale e di leggere con particolare attenzione tutte le note precedute dal simbolo .

### ATTENZIONE



Qualora lo strumento fosse utilizzato in modo diverso da quanto specificato nel presente manuale d'uso, le protezioni per esso previste potrebbero essere compromesse.

### ATTENZIONE

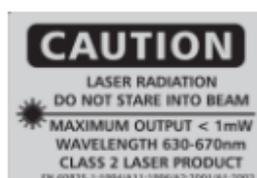


Quando questo simbolo è presente a display lo strumento è in grado di emettere un puntatore laser. **Non puntare la radiazione verso gli occhi al fine di prevenire danni fisici alle persone.** Apparecchio Laser di Classe II secondo EN 60825-1

Nel presente manuale e sullo strumento sono utilizzati i seguenti simboli:



Attenzione: attenersi alle istruzioni riportate nel manuale; un uso improprio potrebbe causare danni allo strumento o ai suoi componenti



Attenzione: non puntare il raggio laser verso gli occhi al fine di prevenire danni alle persone



Lo strumento e i suoi accessori devono essere smaltiti separatamente in modo corretto negli appositi contenitori

## **2. PREPARAZIONE ALL'UTILIZZO**

### **2.1. Controlli iniziali**

Lo strumento, prima di essere spedito, è stato controllato dal punto di vista elettrico e meccanico. Sono state prese tutte le precauzioni possibili affinché esso potesse essere consegnato senza danni.

Tuttavia si consiglia, comunque, di controllare sommariamente lo strumento per accertare eventuali danni subiti durante il trasporto. Se si dovessero riscontrare anomalie contattare immediatamente lo spedizioniere.

Si consiglia inoltre di controllare che l'imballaggio contenga tutte le parti indicate al § 9. In caso di discrepanze contattare il rivenditore.

Qualora fosse necessario restituire lo strumento, si prega di seguire le istruzioni riportate al § 10.1

### **2.2. Alimentazione dello strumento**

Lo strumento è alimentato tramite 2x1.5V batterie tipo AAA LR03 inclusa nella confezione. L'autonomia della batteria è di circa 4000 misure. Quando la batteria è scarica appare il simbolo "  " lampeggiante a display. Per sostituire la batteria seguire le istruzioni riportate al § 6

### **2.3. Conservazione**

Per garantire misure precise, dopo un lungo periodo di immagazzinamento in condizioni ambientali estreme, attendere che lo strumento ritorni alle condizioni normali (vedere § 8.1). Data la sua semplicità lo strumento non necessita di calibrazioni periodiche.

### 3. DESCRIZIONE DELLO STRUMENTO

#### 3.1. Descrizione dei comandi

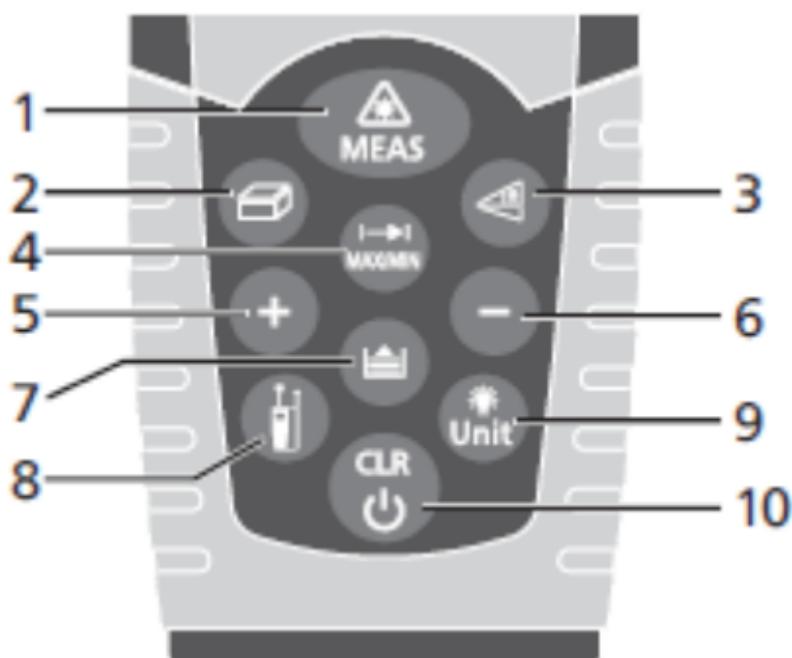


Fig. 1: Descrizione dello strumento

Legenda	Descrizione
1	Tasto <b>ON/MEAS</b>
2	Tasto <b>Area/Volume</b>
3	Tasto per misura indiretta distanza
4	Tasto per misura Singola/Continua della distanza
5	Tasto "+"
6	Tasto "-"
7	Tasto per salvataggio misura
8	Tasto impostazione riferimento
9	Tasto <b>Backlight/Unità di misura</b>
10	Tasto <b>OFF/CLR</b>

### 3.2. Descrizione del display

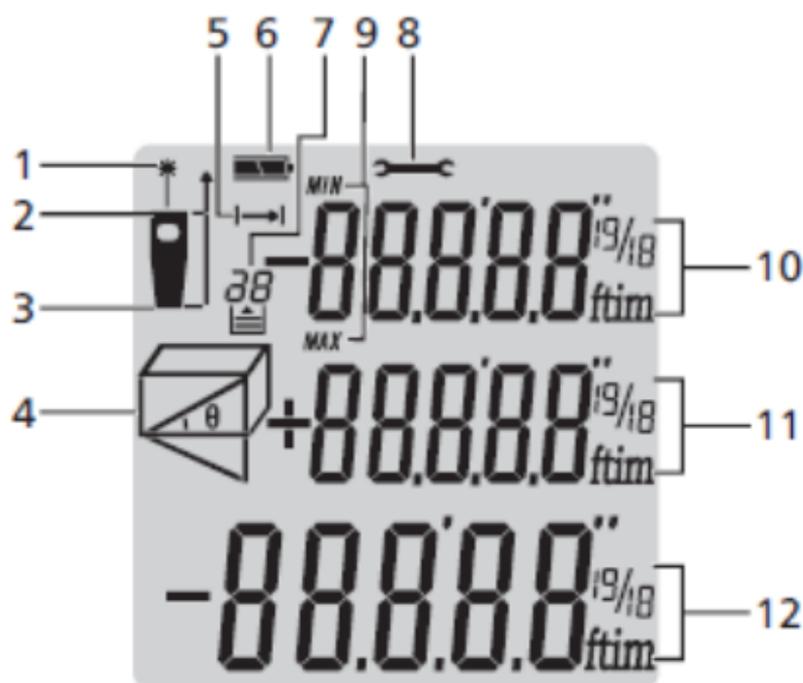


Fig. 2: Descrizione simboli a display

Legenda	Descrizione
1	Laser attivo
2	Riferimento anteriore
3	Riferimento posteriore
4	Tipo di misura:  → Misura di Area  → Misura di Volume  → Misura Indiretta a 2 punti  → Misura Indiretta a 3 punti
5	Misura singola della distanza
6	Livello di carica batteria
7	Memoria per parcheggio dati parziali
8	Messaggio di errore dello strumento
9	Misure Max e Min in modo continuo
10	Display valori parziali prima misura
11	Display valori parziali seconda misura
12	Display valori ultima misura e risultato

### **3.3. Descrizione generale dello strumento**

Lo strumento DM40 esegue le seguenti funzioni:

- Misura diretta di distanze espressa in m/in/ft e ft+in
- Misura di aree e volumi
- Misura indiretta di distanze a 2 e 3 punti (Pitagora)
- Misura di distanze in modo continuo
- Somma/differenza di valori di distanza misurati
- Impostazione del riferimento di misura
- Attivazione puntatore laser sulle misure
- Operazioni parziali con uso di memoria interna (max 20 locazioni)
- Retroilluminazione display

Il modello dispone di una pratica tastiera a membrana con 10 tasti funzione e un puntatore laser in classe II per una precisa definizione del punto di applicazione.

La misura della distanza tra due punti (con campo di misura da 5cm a 40m) avviene per riflessione della luce laser dalla superficie colpita fino al sensore di ricezione posto nella parte superiore dello strumento.

La misura può essere influenzata dalla luminosità dell'ambiente in cui la si esegue e dal tipo di superficie colpita dal puntatore laser.

## 4. ISTRUZIONI OPERATIVE

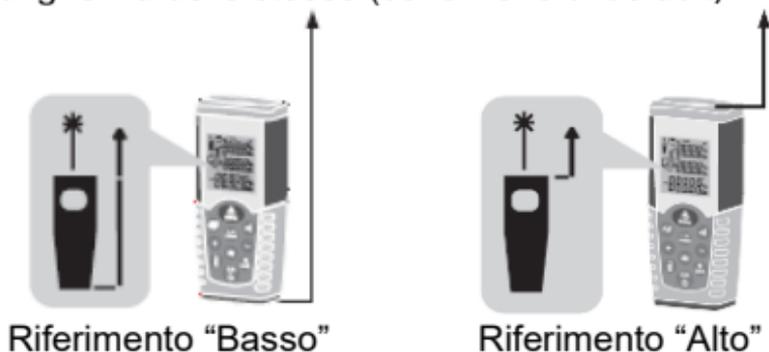
### 4.1. Operazioni iniziali e impostazioni

- Premere il tasto  per accendere lo strumento e il puntatore laser. Premere e mantenere premuto il tasto  per spegnere lo strumento
- Premere il tasto  per cancellare (CLR) l'ultimo dato presente a display
- Premere il tasto  per vedere i valori di distanza salvati. Premere simultaneamente i tasti  e  per cancellare il contenuto della memoria di parcheggio dati. Il valore "0" è mostrato a display.
- Premere il tasto  per attivare/disattivare la retroilluminazione del display
- Premere e mantenere premuto il tasto  per attivare la sezione di impostazione delle unità di misura della distanza. Premere a rotazione il tasto per la selezione delle opzioni: "m", "ft", "in" e "ft+in"

### 4.2. Impostazione riferimento di misura

Al fine di eseguire misure corrette è importante definire preliminarmente il riferimento di misura sullo strumento tramite pressione del tasto . Le opzioni possibili sono (vedere figura seguente):

- **Alto** → la misura è eseguita dalla parte superiore dello strumento
- **Basso** → la misura è eseguita dalla parte inferiore dello strumento e quindi si considera anche l'intera lunghezza dello stesso (condizione di default)



### 4.3. Misura della distanza

1. Con strumento in standby premere il tasto  per attivare il puntatore laser
2. Usare il puntatore laser per fissare con precisione il punto di misura mantenendo lo strumento il più possibile ortogonale alla superficie dell'oggetto in misura
3. Premere nuovamente il tasto  per eseguire la misura. Il valore sarà mostrato a display nell'unità di misura selezionata (vedere § 4.1) e il risultato salvato automaticamente nell'area di memoria.

### 4.4. Misura continua della distanza

Lo strumento è impostato ad ogni accensione per eseguire il metodo di misura normale della distanza tra due punti. Il modo di misura continua permette una gestione dinamica delle distanza e la visualizzazione dei valori Massimo e Minimo della misura.

1. Con strumento in standby premere il tasto  per la selezione del desiderato tipo di riferimento (vedere § 4.2)
2. Premere e mantenere premuto il tasto  per attivare il modo di misura continua. Le indicazioni "Min" e "Max" sono mostrate nei display parziali
3. Premere il tasto  o **OFF/CLR** per terminare la misura Continua. La funzione è automaticamente terminata dopo circa 20s
4. Il valore minimo e massimo della distanza sono visualizzati nei display parziali mentre la misura continua in modo dinamico spostando lo strumento (vedere Fig. 3) è mostrata nel display risultante

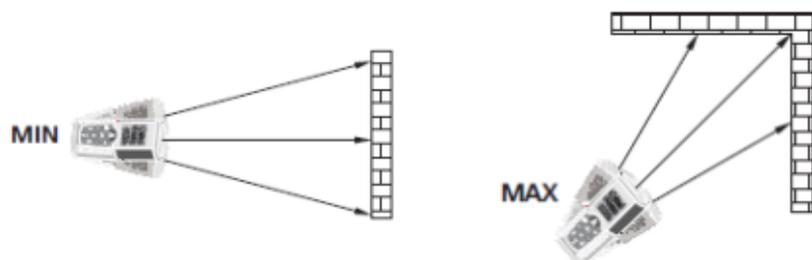


Fig. 3: Esempi di misura continua della distanza

5. Premere il tasto  per uscire dal modo di misura Continua e tornare al modo normale

Nella **Fig. 4** sono indicate alcune applicazioni della misura Continua

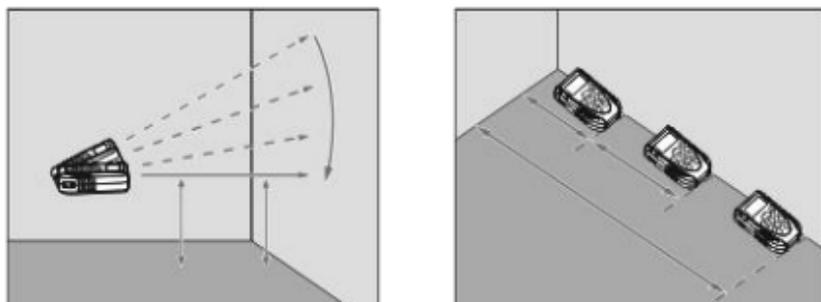


Fig. 4: Applicazioni misura Continua

#### 4.5. Addizioni / sottrazioni sulla misura

Nella misura di distanza è possibile usare le seguenti funzioni:

Tasto	Funzione
	La misura successiva è aggiunta a quella precedente. Il risultato della somma è inserito nel display risultante
	La misura successiva è sottratta a quella precedente. Il risultato della differenza è inserito nel display risultante

## 4.6. Misura di Area

Questa misura permette di effettuare il calcolo delle aree di superfici espresse in  $m^2$ ,  $in^2$  o  $ft^2$

1. Con strumento in standby premere il tasto  per la selezione del desiderato tipo di riferimento (vedere § 4.2)
2. Premere il tasto  per entrare nella sezione misura Area/Volume. Il simbolo "" è mostrato a display con lato "1" lampeggiante
3. Premere il tasto  per eseguire la prima misura (lunghezza) della superficie in oggetto (vedere Fig. 5). Il valore corrispondente è inserito nel primo display parziale. Il simbolo "" è mostrato a display con lato "2" lampeggiante
4. Premere nuovamente il tasto  per eseguire la seconda misura (larghezza) della superficie in oggetto (vedere Fig. 5). Il valore corrispondente è mostrato nel secondo display parziale mentre il valore totale dell'area (aggiornato) è riportato sul display risultante
5. Il risultato della misura è automaticamente salvato nella memoria dello strumento

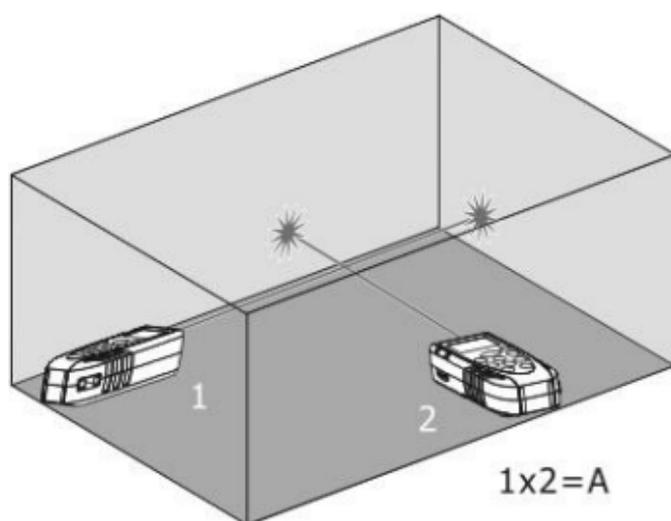


Fig. 5: Esempio di misura di Area

## 4.7. Misura di Volume

Questa misura permette di effettuare il calcolo dei volumi di solidi espressi in  $m^3$ ,  $in^2$  o  $ft^3$

1. Con strumento in standby premere il tasto  per la selezione del desiderato tipo di riferimento (vedere § 4.2)
2. Premere due volte il tasto  per entrare nella sezione misura Area/Volume. Il simbolo "" è mostrato a display con lato "maggiore" lampeggiante
3. Premere il tasto  per eseguire la prima misura (lunghezza) della superficie (vedere Fig. 6). Il valore corrispondente è inserito nel primo display parziale. Il simbolo "" è mostrato con lato "1" lampeggiante
4. Premere nuovamente il tasto  per eseguire la seconda misura (larghezza) della superficie (vedere Fig. 6). Il valore corrispondente è inserito nel secondo display parziale. Il valore dell'area corrispondente è mostrato nel display risultante. Il simbolo "" è mostrato con lato "2" lampeggiante
5. Premere ancora il tasto  per eseguire la terza misura (altezza) (vedere Fig. 6). Il valore totale del volume è mostrato nel display risultante display principale
6. Il risultato della misura è automaticamente salvato nella memoria dello strumento

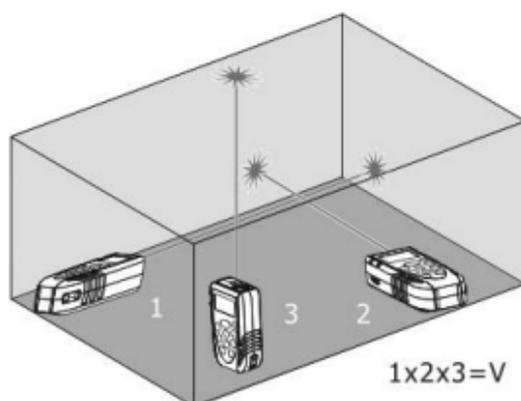


Fig. 6: Esempio di misura di Volume

#### 4.8. Misura Indiretta a 2 punti

La misura indiretta consente la valutazione precisa di una distanza tra due punti di una parete verticale (altezza) sfruttando il principio matematico del teorema di Pitagora. Per misure accurate è consigliato l'uso di un treppiede.

1. Con strumento in standby premere il tasto  per la selezione del desiderato tipo di riferimento (vedere § 4.2)
2. Premere il tasto  per entrare nella sezione misura indiretta a 2 punti. Il simbolo "" è mostrato a display con lato "1" lampeggiante
3. Posizionare lo strumento nel punto più alto (1) della misura (vedere Fig. 7) e premere il tasto  per eseguire la misura. Il risultato è mostrato nel primo display parziale. Il simbolo "" è mostrato a display con lato "2" lampeggiante
4. Posizionare lo strumento nel modo più orizzontale possibile (2) della misura (vedere Fig. 7) e premere il tasto  per eseguire la misura. Il risultato è mostrato nel secondo display parziale
5. Il valore finale del risultato (ottenuto come  $\sqrt{(1)^2 - (2)^2}$ ) è mostrato nel display risultante
6. Il risultato della misura è automaticamente salvato nella memoria dello strumento

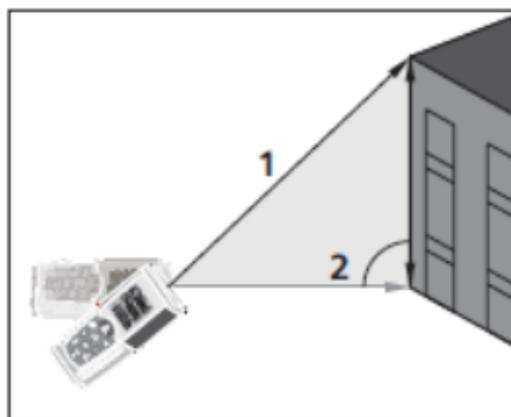


Fig. 7: Esecuzione misura Indiretta a 2 punti

## 4.9. Misura Indiretta a 3 punti

1. Con strumento in standby premere il tasto  per la selezione del desiderato tipo di riferimento (vedere § 4.2)
2. Premere due volte il tasto  per entrare nella sezione misura indiretta a 3 punti. Il simbolo "" è mostrato a display con lato "1" lampeggiante. La distanza che deve essere misurata lampeggia sul simbolo
3. Posizionare lo strumento nel punto più basso (1) della misura (vedere Fig. 8) e premere il tasto . Il risultato è mostrato nel primo display parziale. Il simbolo "" è mostrato a display con lato "2" lampeggiante
4. Posizionare lo strumento nel modo più orizzontale possibile (2) della misura (vedere Fig. 8) e premere il tasto  per eseguire la misura. Il risultato è mostrato nel secondo display parziale. Il simbolo "" è mostrato a display con lato "3" lampeggiante
5. Posizionare lo strumento nel punto più alto (3) della misura (vedere Fig. 8) e premere il tasto  per eseguire la misura
6. Il valore finale del risultato ottenuto dalla combinazione delle precedenti misure è mostrato nel display risultante
7. Il risultato della misura è automaticamente salvato nella memoria dello strumento

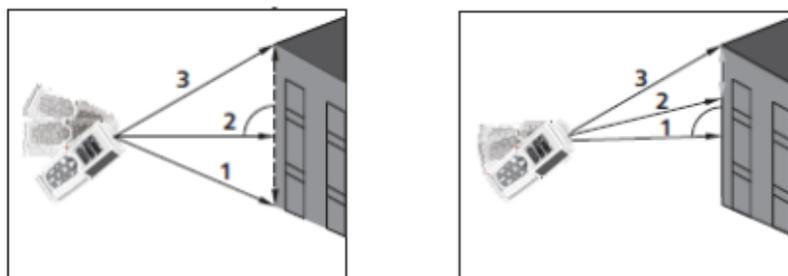


Fig. 8: Esempi di misure Indirette a 3 punti

#### 4.10. Operazioni con memoria

Lo strumento è dotato di una sezione di memoria in cui è possibile richiamare risultati di misura. E' possibile salvare fino a 20 misure, mostrati in ordine inverso.

- Usare i tasti  o  per la navigazione interna
- Premere simultaneamente i tasti  e  per cancellare il contenuto della memoria

## 5. CONDIZIONI DI MISURA

### Campo di misura

Il campo di misura dello strumento è di 40m. Di notte, in condizioni di scarsa visibilità o se la superficie della misura è in ombra, il campo di misura può ridursi. Per ovviare a ciò eseguire le misure di giorno o usare piastre luminose quando l'oggetto della misura ha scarse proprietà riflettenti.

### Superficie dell'oggetto

Errori sullo strumento possono verificarsi quando si eseguono misure su liquidi incolore (ex: acqua), vetro trasparente, polistirolo, superfici molto lucide o semi permeabili per effetto della deviazione del raggio laser. Superfici non riflettenti possono causare ritardi sulle misure.

### Manutenzione

Non immergere lo strumento in acqua. Per la pulizia usare un panno morbido e inumidito con un detergente neutro

## 6. SOSTITUZIONE BATTERIE INTERNE

Lo strumento alimentato con 2x1.5V batterie alcaline tipo AAA LR03. Con simbolo  lampeggiante a display è necessario sostituire le batterie. Procedere come segue:

1. Svitare la vite di fissaggio del coperchio del vano batterie e rimuovere lo stesso (vedere Fig. 9)
2. Togliere le batterie inserendone altrettante dello stesso tipo facendo attenzione alla polarità. **Usare solo batterie alcaline**
3. Ripristinare il coperchio del vano batterie e reinserire la vite di fissaggio

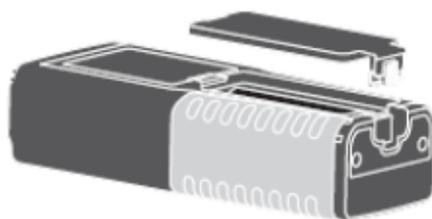


Fig. 9: Sostituzione batteria interna

## 7. MESSAGGI DI ERRORE A DISPLAY

Codice	Descrizione	Soluzione
204	Errore di calcolo	Premere  e ripetere la procedura
208	Riflessione debole del segnale, tempo di misura troppo lungo, distanza > 40m o <5cm	Eseguire la misura su una superficie adeguata
209	Ricezione segnale troppo forte	Superficie troppo riflettente. Usare uno schermo sulla superficie
252	Temperatura troppo alta	Lasciare raffreddare lo strumento
253	Temperatura troppo bassa	Lasciare riscaldare lo strumento
255	Errore Hardware	Spegnere e riaccendere lo strumento diverse volte. Contattare il servizio di assistenza se il messaggio si ripete

## 8. SPECIFICHE TECNICHE

### 8.1. Caratteristiche tecniche

Campo di misura (*):	0.05 ÷ 40m (0.16÷131ft)
Risoluzione:	0.001m (0.001ft)
Precisione (@10m):	±1.5mm (±0.06in) (**)
Puntatore laser:	635nm, Classe II, <1mW
Display:	LCD, 5 cifre con backlight
Alimentazione:	2x1.5V tipo AAA LR03
Memoria:	20 locazioni
Autonomia batteria:	fino a 4000 misure
Temperatura di lavoro:	-10°C ÷ 50°C
Temperatura di conservazione:	-20° ÷ 60°C
Auto Power OFF:	30s (laser), 3min (DM40)
Dimensioni (LxLaxH):	110 x 46 x 28mm
Peso (batterie incluse):	100g
Protezione meccanica:	IP54

(\*) Il campo di misura e la precisione sono dipendenti dalla corretta riflessione del raggio laser dalla superficie dell'oggetto al sensore dello strumento e dalla luminosità dell'ambiente in cui sono eseguite le prove.

(\*\*) In condizioni favorevoli (ottima superficie oggetto, temperatura ambiente). In condizioni sfavorevoli (intenso soleggiamento, scarse proprietà riflettenti dell'oggetto, variazioni elevate di temperatura) la risoluzione in misure >10m può essere maggiore di ±0.15mm/m (±0.0018in/ft)

### 8.2. Normative di riferimento

	IEC/EN61326-1 :2006
	IEC/EN61326-2-2 :2006
EMC:	IEC/EN61326-1 :2005
	IEC/EN61326-2-2 :2005
	2014/30/EU EMC directive
Laser :	IEC/EN60825-1

## 9. ACCESSORI IN DOTAZIONE

- Borsa per trasporto
- Cinturino antiscivolo
- Batterie
- Manuale d'uso

## **10. ASSISTENZA**

### **10.1. Condizioni di garanzia**

Questo strumento è garantito contro ogni difetto di materiale e fabbricazione, in conformità con le condizioni generali di vendita. Durante il periodo di garanzia il costruttore si riserva il diritto di riparare ovvero sostituire il prodotto.

Qualora lo strumento debba essere restituito al servizio post - vendita o ad un rivenditore, il trasporto è a carico del Cliente. Allegata alla spedizione deve essere sempre inserita una nota esplicativa circa le motivazioni dell'invio dello strumento. Il costruttore declina ogni responsabilità per danni causati a persone o oggetti.

La garanzia non è applicata nei seguenti casi:

- Riparazione e/o sostituzione accessori e batteria (non coperti da garanzia)
- Riparazioni che si rendono necessarie a causa di un errato utilizzo dello strumento
- Riparazioni che si rendono necessarie a causa di un imballaggio non adeguato
- Riparazioni che si rendono necessarie a causa di interventi eseguiti da personale non autorizzato
- Modifiche apportate allo strumento senza esplicita autorizzazione del costruttore
- Utilizzo non contemplato nelle specifiche dello strumento o nel manuale d'uso.

Il contenuto del presente manuale non può essere riprodotto in alcuna forma senza l'autorizzazione del costruttore

# ENGLISH

## User manual



**Table of contents**

1. PRECAUTION AND SAFETY MEASURES.....	2
2. PREPARATION FOR USE.....	4
2.1. Initial checks .....	4
2.2. Instrument power supply .....	4
2.3. Storage.....	4
3. INSTRUMENT DESCRIPTION.....	5
3.1. Description of the controls.....	5
3.2. Display description.....	6
3.3. General description of the instrument .....	7
4. OPERATING INSTRUCTIONS.....	8
4.1. Initial operations and settings .....	8
4.2. Setting of measuring reference .....	8
4.3. Distance measurement .....	9
4.4. Continuous distance measurement .....	9
4.5. Additions / subtractions of measures .....	10
4.6. Area measurement .....	11
4.7. Volume measurement .....	12
4.8. Indirect 2-point measurement.....	13
4.9. Indirect 3-point measurement.....	14
4.10. Operations with the memory.....	15
5. MEASURING CONDITIONS.....	16
6. REPLACING INTERNAL BATTERIES.....	16
7. ERROR MESSAGES ON THE DISPLAY.....	18
8. TECHNICAL SPECIFICATIONS.....	19
8.1. Technical characteristics.....	19
8.2. Reference standards.....	19
9. ACCESSORIES PROVIDED.....	19
10. SERVICE.....	21
10.1. Warranty conditions .....	21

## 1. PRECAUTION AND SAFETY MEASURES

The instrument has been designed in compliance with the directives relevant to electronic measuring instruments. For your safety and in order to prevent damaging the instrument, please carefully follow the procedures described in this manual and read all notes preceded by the symbol  with the utmost attention.



### CAUTION

In case the instrument is used in a way different from the one described in this user manual, this could result in a failure of the protections the instrument is provided with.



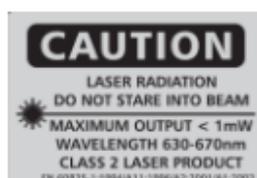
### CAUTION

When this symbol is displayed, the instrument is not able to emit a laser pointer. **Always prevent the laser from radiating to your eyes, in order to prevent any injury.** Class II laser device compliant with EN 60825-1

In this manual, and on the instrument, the following symbols are used:



Warning: observe the instructions given in this manual; improper use could damage the instrument or its components



Warning: always prevent the laser from radiating to your eyes, in order to prevent any injury



The instrument and its accessories must be collected separately and correctly disposed of in the appropriate containers

## **2. PREPARATION FOR USE**

### **2.1. Initial checks**

Before shipping, the instrument has been checked from an electric as well as mechanical point of view. All possible precautions have been taken so that it is delivered undamaged.

However, we recommend generally checking the instrument in order to detect possible damage suffered during transport. In case anomalies are found, immediately contact the forwarding agent.

We also recommend checking that the packaging contains all components indicated in § 9. In case of discrepancy, please contact the Dealer.

In case the instrument should be returned, please follow the instructions given in § 10.1

### **2.2. Instrument power supply**

The instrument is supplied with two 1.5V AAA LR03 batteries, included in the package. Battery life equals about 4000 measurements. The  symbol flashes on the display when the battery is flat. Replace the battery by following the instructions given in § 6

### **2.3. Storage**

In order to guarantee precise measurement, after a long storage time under extreme environmental conditions, wait for the instrument to come back to normal condition (see § 8.1). Given its simplicity, the instrument does not need any periodic calibration.

### 3. INSTRUMENT DESCRIPTION

#### 3.1. Description of the controls

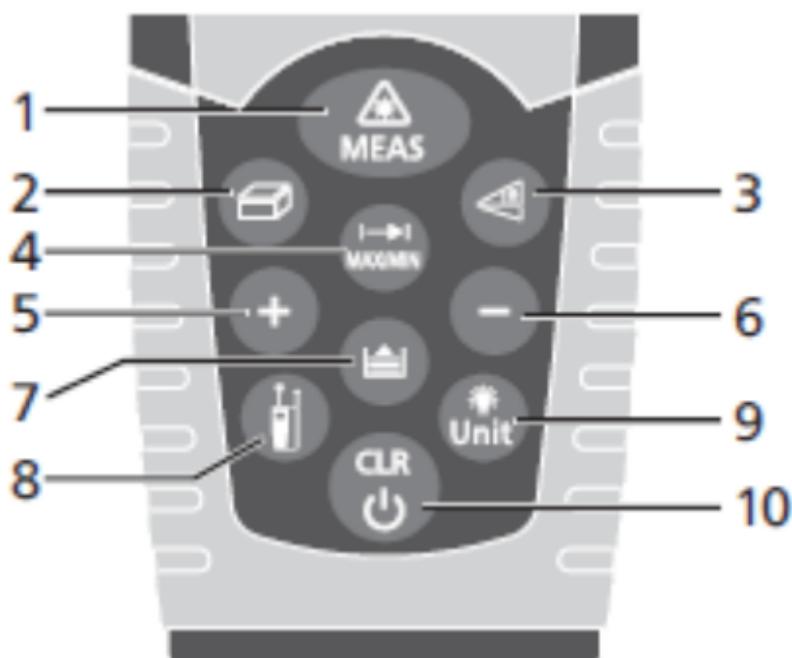


Fig. 1: Instrument description

Caption	Description
1	<b>ON/MEAS</b> key
2	<b>Area/Volume</b> key
3	Key for indirect distance measurement
4	Key for single/continuous distance measurement
5	“+” key
6	“-” key
7	Key for saving measurement results
8	Reference setting key
9	<b>Backlight/Measuring unit</b> key
10	<b>OFF/CLR</b> key

### 3.2. Display description

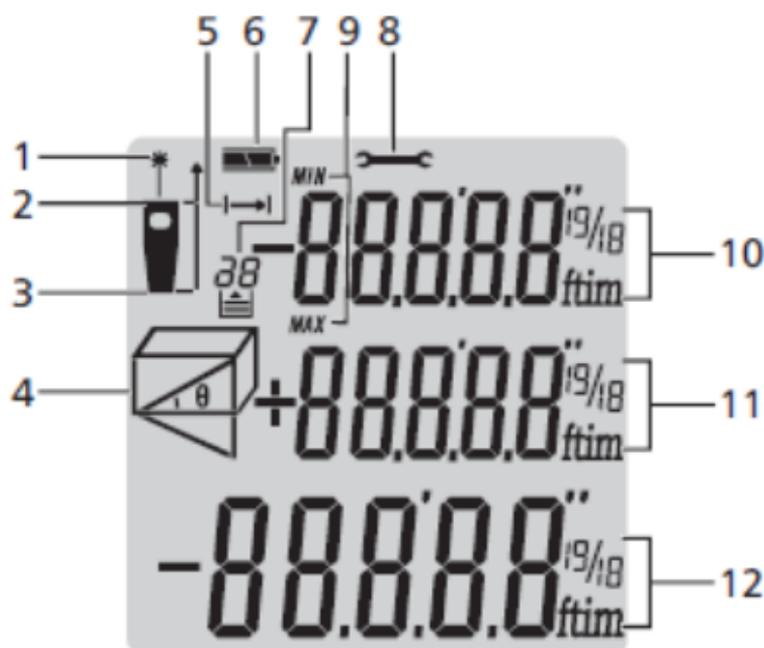


Fig. 2: Description of the symbols at display

Caption	Description
1	Active laser
2	Front reference
3	Rear reference
4	Type of measurement:  → Area measurement  → Volume measurement  → Indirect 2-point measurement  → Indirect 3-point measurement
5	Single distance measurement
6	Battery charge level
7	Memory for partial data saving
8	Instrument error message
9	Max and Min measurements in continuous mode
10	First measurement partial value display

11	Second measurement partial value display
12	Last measurement value display and result

### 3.3. General description of the instrument

DM40 has the following functions:

- Direct measurement of distances expressed in m/in/ft and ft+in
- Measurement of area and volume
- Indirect 2- and 3-point distance measurement (Pitagora)
- Distance measurement in continuous mode
- Sum/difference of measured distance values
- Setting of measuring reference
- Activation of the laser pointer for measurement
- Partial operations with use of internal memory (max 20 locations)
- Display backlight

The model is provided with a comfortable membrane keyboard with 10 function keys and a class II laser pointer for a precise definition of the application point.

The measurement of distance between two points (with a measuring range from 5cm to 40m) is carried out by reflection of the laser light from the surface hit to the receiving sensor located in the upper part of the instrument.

Measurement can be influenced by the brightness of the environment in which it is performed and by the type of surface hit by the laser pointer.

## 4. OPERATING INSTRUCTIONS

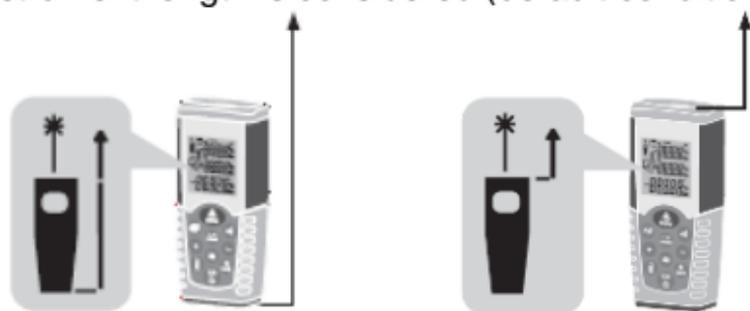
### 4.1. Initial operations and settings

- Press the  key to switch on the instrument and the laser pointer. Press and hold the  key to switch off the instrument.
- Press the  key to clear (CLR) the last datum shown on the display.
- Press the  key to see the saved distance values. Press the  and  keys at the same time to delete the temporary memory's content. The value "0" is shown on the display.
- Press the  key to activate/deactivate the backlight of the display.
- Press and hold the  key to activate the section for setting distance measuring units. Cyclically press the key to select the options: "m", "ft", "in" and "ft+in"

### 4.2. Setting of measuring reference

In order to perform correct measurements, it is important to define beforehand the measuring reference on the instrument by pressing the  key. Possible options are (see the following figure):

- **Top** → measurement is carried out by the upper part of the instrument.
- **Bottom** → measurement is carried out by the lower part of the instrument and therefore also the whole instrument length is considered (default condition)



“Bottom” reference

“Top” reference

### 4.3. Distance measurement

1. With the instrument in stand-by, press the  key to activate the laser pointer
2. Use the laser pointer to precisely determine the measuring point, keeping the instrument as perpendicular as possible with respect to the surface of the object to be measured
3. Press the  key again for measuring. The value will be displayed in the selected measuring unit (see § 4.1) and the result will be automatically saved in the memory area

### 4.4. Continuous distance measurement

Upon start-up, the instrument is set to normal mode or measuring the distance between 2 points. Continuous measuring mode allows for a dynamic management of the distance and the display of the maximum and minimum measurement values.

1. With the instrument in stand-by, press the  key to select the desired type of reference (see § 4.2)
2. Press and hold the  key to activate the continuous measuring mode. The indications “Min” and “Max” are shown on partial displays
3. Press the  or **OFF/CLR** key to stop continuous measurement. The function is automatically stopped after approx. 20s
4. The minimum and maximum value of distance are shown in the partial displays while continuous measurement is shown dynamically when moving the instrument (see Fig. 3) in the resulting display

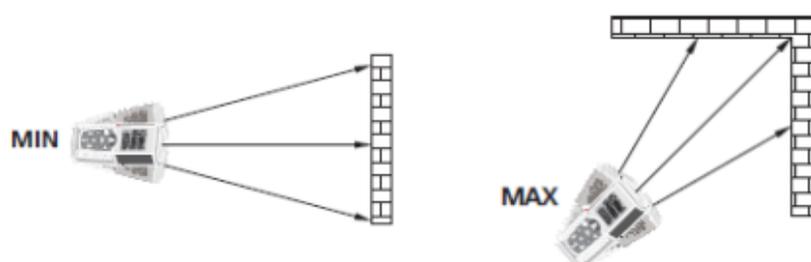


Fig. 3: Examples of continuous measurements

5. Press the  key to exit the continuous measuring mode and go back to normal mode

In Fig. 4 some applications of continuous measurement are indicated

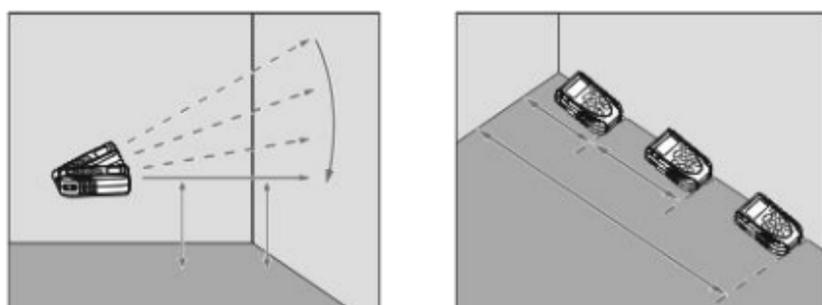


Fig. 4: Applications of continuous measurement

#### 4.5. Additions / subtractions of measures

When measuring distance, it is possible to use the following functions:

Key	Function
	The subsequent measure is added to the previous one. The result of the sum is shown on the resulting display.
	The subsequent measure is subtracted from the previous one. The result of the difference is shown on the resulting display.

#### 4.6. Area measurement

This measurement allows calculating the area of surfaces expressed in  $m^2$ ,  $in^2$  or  $ft^2$

1. With the instrument in stand-by, press the  key to select the desired type of reference (see § 4.2)
2. Press the  key to enter the Area/Volume measuring section. The symbol "" appears on the display with side "1" flashing
3. Press the  key to perform the first measurement (length) of the surface concerned (see Fig. 5). The corresponding value appears on the first partial display. The symbol "" appears on the display with side "2" flashing
4. Press the  key again to perform the second measurement (width) of the surface concerned (see Fig. 5). The corresponding value appears on the second partial display, while the (up-to-date) total value of the area appears on the resulting display
5. Measuring result is automatically saved in the instrument's memory

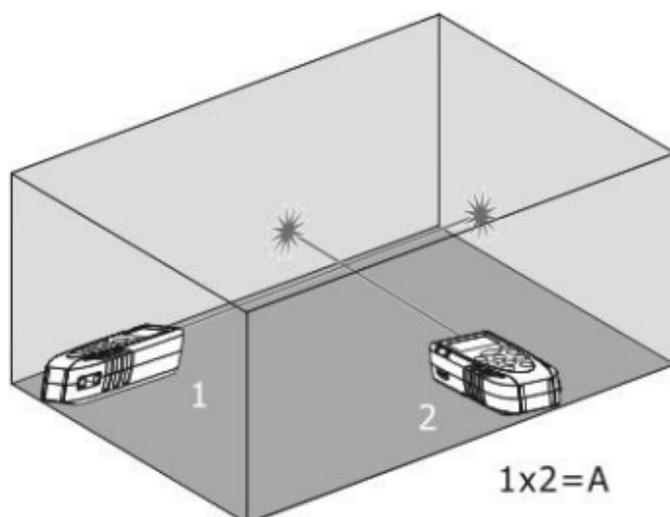


Fig. 5: Example of area measurement

#### 4.7. Volume measurement

This measurement allows calculating the volume of solids expressed in  $m^3$ ,  $in^3$  or  $ft^3$

1. With the instrument in stand-by, press the  key to select the desired type of reference (see § 4.2)
2. Press the  key twice to enter the Area/Volume measuring section. The symbol "" appears on the display with side "higher" flashing
3. Press the  key to perform the first measurement (length) of the surface (see Fig. 6). The corresponding value appears on the first partial display. The symbol "" appears on the display with side "1" flashing
4. Press the  key again to perform the second measurement (width) of the surface (see Fig. 6). The corresponding value appears on the second partial display. The value of the corresponding area is shown in the resulting display. The symbol "" appears on the display with side "2"

flashing

- Press the  key again to perform the third measurement (height) (see Fig. 6). The total value of volume is shown in the main resulting display
- Measuring result is automatically saved in the instrument's memory

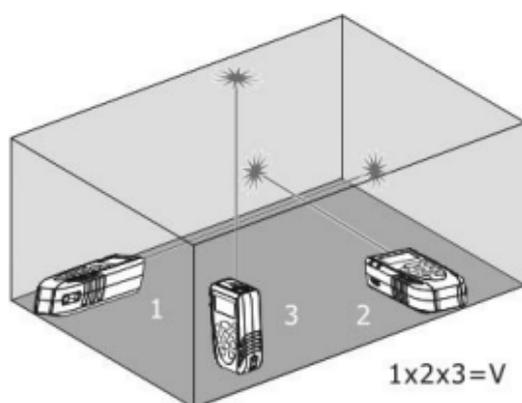


Fig. 6: Example of volume measurement

#### 4.8. Indirect 2-point measurement

Indirect measurement allows precisely evaluating a distance between two points on a vertical wall (height) exploiting the mathematical principle of the Pythagorean theorem. For accurate measures we recommend using a tripod.

- With the instrument in stand-by, press the  key to select the desired type of reference (see § 4.2)
- Press the  key to enter the indirect 2-point measuring section. The symbol "" appears on the display with side "1" flashing
- Position the instrument in the highest point (1) of measurement (see Fig. 7) and press the  key to measure. The result appears on the first partial display. The symbol "" appears on the display with side "2" flashing
- Position the instrument as

horizontally as possible (2) (see Fig. 7) and press the  key to measure. The result appears on the second partial display

5. The final value of the result (obtained as  $\sqrt{(1)^2 - (2)^2}$ ) is shown in the resulting display
6. Measuring result is automatically saved in the instrument's memory

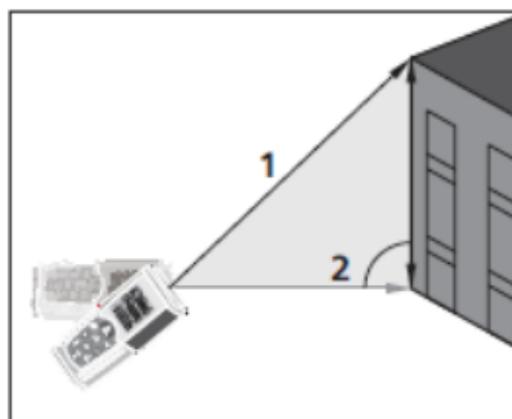


Fig. 7: Indirect 2-point measurement

#### 4.9. Indirect 3-point measurement

1. With the instrument in stand-by, press the  key to select the desired type of reference (see § 4.2)
2. Press the  key twice to enter the indirect 3-point measuring section. The symbol "" appears on the display with side "1" flashing. The distance to be measured flashes on the symbol
3. Position the instrument in the lowest point (1) of measurement (see Fig. 8) and press the  key. The result appears on the first partial display. The symbol "" appears on the display with side "2" flashing
4. Position the instrument as

- horizontally as possible (2) (see Fig. 8) and press the  key to measure. The result appears on the second partial display. The symbol “” appears on the display with side “3” flashing
5. Position the instrument in the highest point (3) of measurement (see Fig. 8) and press the  key to measure
  6. The final value of the result obtained with the combination of previous measures is shown in the resulting display
  7. Measuring result is automatically saved in the instrument's memory

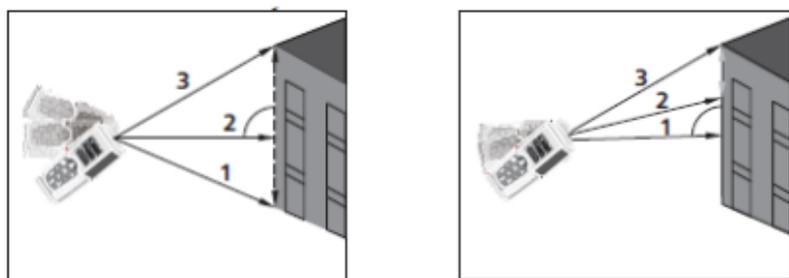


Fig. 8: Examples of indirect 3-point measurements

#### 4.10. Operations with the memory

The instrument is provided with a memory section in which it is possible to recall measuring results. It is possible to save up to 20 measurements, shown in reverse order.

- Use the  or  keys for internal navigation.
- Press the  and  keys at the same time to delete the memory's content

## 5. MEASURING CONDITIONS

### Measuring range

The instrument's measuring range is 40m. At night, under poor visibility conditions or if the surface to be measured is in shadow, the measuring range can be reduced. To prevent this, carry out measurements during the day or use luminous plates when the object to be measured has poor reflecting properties.

### Object surface

The instrument can give errors when measurements are carried out on colourless liquids (e.g. water), transparent glass, polystyrene, very polished or half-permeable surfaces because of the deviation of the laser beam. Non-reflecting surfaces may cause delays when measuring.

### Maintenance

Do not immerse the instrument in water. To clean the instrument, use a soft cloth moist with neutral detergent

## 6. REPLACING INTERNAL BATTERIES

The instrument is supplied by 2x1.5V AAA LR03 alkaline batteries. When the symbol  flashes on the display, it is necessary to replace the batteries. Proceed as follows:

1. Loosen the battery compartment cover fastening screw and remove the cover (see Fig. 9)
2. Remove the batteries and insert the same number of batteries of the same type, respecting the correct polarity. **Only use alkaline batteries**
3. Restore the battery compartment cover and fasten the relevant screw

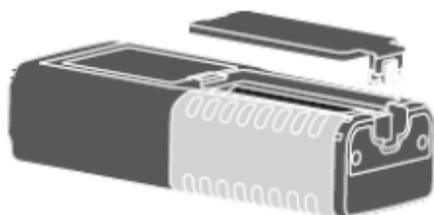


Fig. 9: Replacement of the internal battery

## 7. ERROR MESSAGES ON THE DISPLAY

Code	Description	Solution
204	Calculation error	Press  and repeat procedure
208	Weak signal reflection, measuring time too long, distance > 40m or <5cm	Carry out measurement on an appropriate surface
209	Received signal too strong	Target too reflective. Use a target plate
252	Temperature too high	Cool down instrument
253	Temperature too low	Warm up instrument
255	Hardware error	Turn off the instrument and turn it on again several times. Contact Customer Service if the message is displayed again.

## 8. TECHNICAL SPECIFICATIONS

### 8.1. Technical characteristics

Measuring range (*):	0.05 ÷ 40m (0.16÷131ft)
Resolution:	0.001m (0.001ft)
Accuracy (@10m):	±1.5mm (±0.06in) (**)
Laser pointer:	635nm, Class II, <1mW
Display:	LCD, 5 digits with backlight
Power supply:	2x1.5V type AAA LR03
Memory:	20 locations
Battery life:	up to 4000 measurements
Operating temperature:	-10°C÷50°C (14°F÷122°F)
Storage temperature:	-20°C÷60°C (-4°F÷140°F)
Auto power off:	30s (laser), 3min (DM40)
Dimensions (LxWxH):	110x46x28mm (4x2x1in)
Weight:	100g (4ounces)
Mechanical protection:	IP54

(\*) *Measuring range and accuracy depend on the correct reflection of the laser beam from the surface of the object to the instrument's sensor and on the brightness of the environment in which tests are performed.*

(\*\*) *Under favourable conditions (optimum object surface, room temperature). Under unfavourable conditions (intense sunshine, poor reflective properties of the object, high variations in temperature) the resolution in measurements >10m may be higher by ±0.15mm/m (±0.0018in/ft)*

### 8.2. Reference standards

	IEC/EN61326-1 :2006
	IEC/EN61326-2-2 :2006
EMC:	IEC/EN61326-1 :2005
	IEC/EN61326-2-2 :2005
	2014/30/EU EMC directive
Laser :	IEC/EN60825-1

## 9. ACCESSORIES PROVIDED

- Carrying bag
- Non-slip strap

- Batteries
- User manual

## **10. SERVICE**

### **10.1. Warranty conditions**

This instrument is warranted against any material or manufacturing defect, in compliance with the general sales conditions. During the warranty period, the manufacturer reserves the right to repair or replace the product.

Should the instrument be returned to the After-sales Service or to a Dealer, transport will be at the Customers charge. A report will always be enclosed to a shipment, stating the reasons for the products return. The manufacturer declines any responsibility for injury to people or damage to property.

The warranty shall not apply in the following cases:

- Repair and/or replacement of accessories and battery (not covered by warranty)
- Repairs that may become necessary as a consequence of improper use.
- Repairs that may become necessary as a consequence of improper packaging.
- Repairs which may become necessary as a consequence of interventions performed by unauthorized personnel.
- Modifications to the instrument performed without the manufacturers explicit authorization.
- Use not provided for in the instruments specifications or in the instruction manual.

The content of this manual cannot be reproduced in any form without the manufacturer's authorization

# DEUTSCH

## Bedienungsanleitung



**Inhalt**

1. SICHERHEITSVORKEHRUNGEN UND VERFAHREN.....	2
2. VORBEREITUNG ZUM GEBRAUCH.....	4
2.1. Vorbereitende Prüfung.....	4
2.2. Versorgung des Geräts.....	4
2.3. Lagerung.....	4
3. GERÄTEBESCHREIBUNG.....	5
3.1. Funktionsbeschreibung.....	5
3.2. Display-Beschreibung.....	6
3.3. Allgemeine Gerätebeschreibung.....	7
4. BEDIENUNGSANLEITUNG.....	8
4.1. Anfangseinstellungen.....	8
4.2. Einstellung des Messbezugs.....	8
4.3. Abstandsmessung.....	9
4.4. Kontinuierliche Messung von Abstand.....	9
4.5. Summer / Abziehen der Messung.....	10
4.6. Oberflächenmessung.....	11
4.7. Volumenmessung.....	12
4.8. Indirekte Messung mit 2 Punkten.....	13
4.9. Indirekte Messung mit 3 Punkten.....	14
4.10. Tätigkeiten mit dem Speicher.....	15
5. MESSBEDINGUNGEN.....	16
6. WECHSEL DER INTERNEN BATTERIEN.....	17
7. FEHLERMELDUNGEN AUF DEM DISPLAY.....	17
8. TECHNISCHE DATEN.....	18
8.1. Technische Eigenschaften.....	18
8.2. Bezugsnormen.....	19
9. MITGELIEFERTES ZUBEHÖR.....	19
10. SERVICE.....	19
10.1. Garantiebedingungen.....	19

## 1. SICHERHEITSVORKEHRUNGEN UND VERFAHREN

Dieses Gerät entspricht der Sicherheitsnorm für elektronische Messgeräte. Zu Ihrer eigenen Sicherheit und der des Geräts müssen Sie den Verfahren folgen, die in dieser Bedienungsanleitung beschrieben werden, und müssen besonders alle Notizen lesen, denen folgendes Symbol  voran gestellt ist.

### WARNUNG



Falls das Gerät anders verwendet wird, als in dieser Bedienungsanleitung beschrieben, könnten die eingebauten Schutzvorrichtungen nicht einwandfrei funktionieren.

### WARNUNG

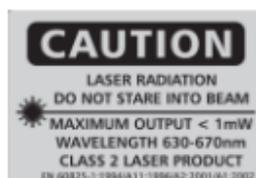


Wenn dieses Symbol auf der Anzeige vorhanden ist, ist das Gerät in der Lage, einen Laser-Pointer auszusenden. **Richten Sie den Laserstrahl niemals in die Augen aus, um Verletzungen zu vermeiden.** Klasse II Laser-Vorrichtung gemäß EN 60825-1

Die folgenden Symbole werden in dieser Bedienungsanleitung und auf dem Gerät benutzt:



Achtung: Beziehen Sie sich auf die Bedienungsanleitung. Falscher Gebrauch kann zur Beschädigung des Messgerätes oder seiner Bestandteile führen.



Achtung: Die Laser-Strahlung nicht auf die Augen ausrichten, um Verletzungen zu vermeiden.



Die Gerätschaft und seine Zubehörteile müssen getrennt gesammelt und korrekt in den geeigneten Behältern entsorgt werden.

## **2. VORBEREITUNG ZUM GEBRAUCH**

### **2.1. Vorbereitende Prüfung**

Die gesamte Ausrüstung ist vor dem Versand mechanisch und elektrisch überprüft worden. Alle möglichen Vorkehrungen sind getroffen worden, damit das Gerät unbeschädigt ausgeliefert wird.

Dennoch ist es ratsam, einen Check durchzuführen, um einen möglichen Schaden zu entdecken, der während des Transports verursacht worden sein könnte. Sollten Sie Anomalien feststellen, wenden Sie sich bitte sofort an den Lieferanten.

Überprüfen Sie den Inhalt der Verpackung, der in § 9. Bei Diskrepanzen verständigen Sie den Händler. Sollte es notwendig werden, das Gerät zurückzuschicken, bitte folgen Sie den Anweisungen in § 10.1

### **2.2. Versorgung des Geräts**

Das Gerät wird von zwei Batterien vom Typ 1,5V AAA LR03 versorgt, die im Lieferumfang enthalten sind. Die Batterie-Lebensdauer beträgt ungefähr 4000 Messungen. Das Symbol  blinkt auf dem Display, wenn die Batterie erschöpft ist. Um die Batterie zu ersetzen, folgen Sie den Anweisungen in § 6

### **2.3. Lagerung**

Um nach einer langen Lagerungszeit unter extremen Umweltbedingungen eine präzise Messung zu garantieren, warten Sie, bis das Gerät in einen normalen Zustand zurück gekommen ist (siehe § 8.1). Aufgrund seiner Einfachheit benötigt das Gerät keine regelmäßige Kalibrierung

### 3. GERÄTEBESCHREIBUNG

#### 3.1. Funktionsbeschreibung

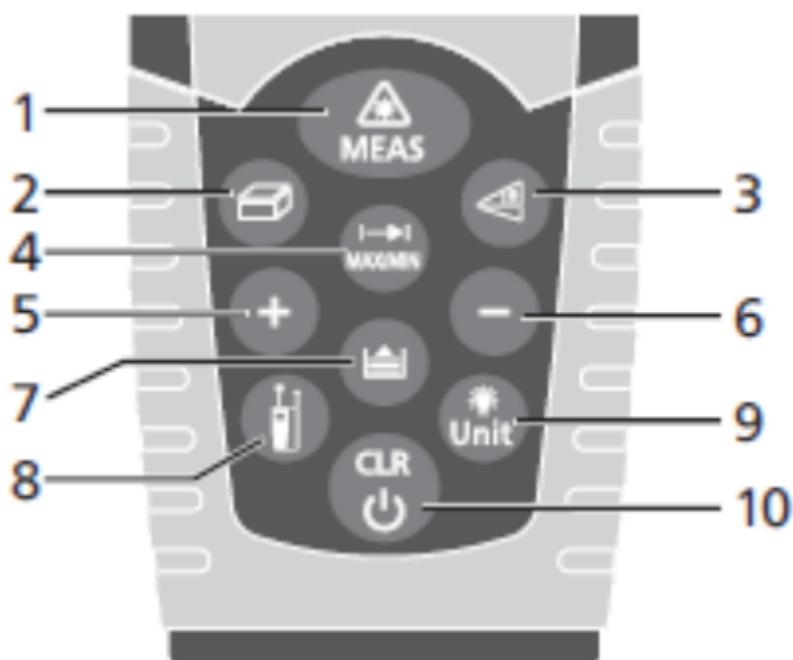


Abb. 1: Gerätebeschreibung

Legende	Beschreibung
1	<b>ON/MEAS</b> Taste
2	<b>Oberfläche/Volumen</b> Taste
3	Taste zur indirekten Abstandsmessung
4	Taste zur Einzelmessung/kontinuierlichen Messung von Abstand
5	“+” Taste
6	“-” Taste
7	Taste zur Speicherung der Messung
8	Taste zur Einstellung des Bezugs
9	<b>Backlight/Messeinheit</b> Taste
10	<b>OFF/CLR</b> Taste

### 3.2. Display-Beschreibung

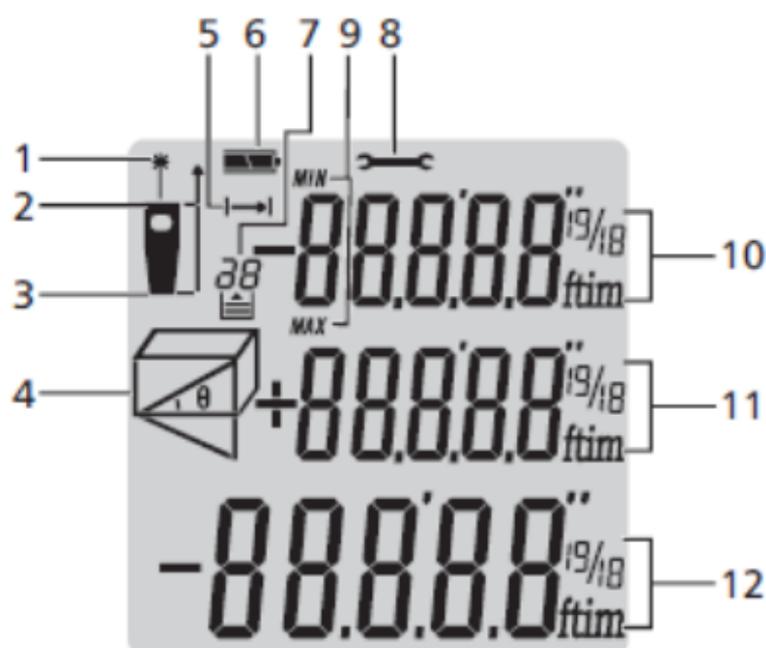


Abb. 2: Beschreibung der Symbole auf der Anzeige

Legende	Beschreibung
1	Laser aktiv
2	Vorderbezug
3	Hinterbezug
4	Messtyp:  → Oberflächenmessung  → Volumenmessung  → Indirekte Messung mit 2 Punkten  → Indirekte Messung mit 3 Punkten
5	Einzelmessung von Abstand
6	Ladezustand der Batterie
7	Speicher für Teildaten
8	Fehlermeldung des Geräts

9	Max und Min kontinuierliche Messungen
10	Display Teilwerte erste Messung
11	Display Teilwerte zweite Messung
12	Display Werte letzte Messung und Ergebnis

### 3.3. Allgemeine Gerätebeschreibung

Das Gerät DM40 führt die folgenden Funktionen durch:

- Direkte Messung von Abständen in m/in/ft und ft+in
- Messung von Oberfläche und Volumen
- Indirekte Messung von Abständen mit 2 und 3 Punkten (Pythagoras)
- Kontinuierliche Messung von Abstand
- Summe/Differenz von gemessenen Abstandswerten
- Einstellung des Messbezugs
- Aktivierung des Laser-Pointers auf Messungen
- Teilmessungen mit Verwendung des internen Speichers (max 20 Stellungen)
- Hintergrundbeleuchtung des Displays

Das Modell verfügt über eine praktische Folientastatur mit 10 Funktionstasten und einem Klasse II Laser-Pointer für eine genaue Definition des Angriffspunkts.

Die Messung des Abstands zwischen zwei Punkten (mit Messbereich von 5cm bis 40m) erfolgt durch Reflexion des Laserlichts von der Oberfläche bis zum Empfangssensor auf der Oberseite des Geräts.

Die Messung kann von der Helligkeit der Umgebung, in der sie durchgeführt wird, und von der Art der Oberfläche, die vom Laser-Pointer getroffen wird, beeinflusst werden.

## 4. BEDIENUNGSANLEITUNG

### 4.1. Anfangseinstellungen

- Drücken Sie die  Taste zur Einschaltung des Geräts und zur Aktivierung des Laser-Pointers. Drücken und halten Sie die  Taste zur Ausschaltung des Geräts
- Drücken Sie die  Taste zur Löschung (CLR) der letzten Angabe auf dem Display
- Drücken Sie die  Taste zur Anzeige der gespeicherten Abstandswerte. Drücken Sie gleichzeitig die  und  Tasten zur Löschung des Inhalts des Speichers der Teildaten. Das Symbol "0" erscheint auf dem Display.
- Drücken Sie die  Taste zur Aktivierung/Deaktivierung der Hintergrundbeleuchtung der Anzeige.
- Drücken und halten Sie die  Taste zur Aktivierung der Abteilung zur Einstellung der Messeinheiten von Abstand. Drücken Sie zyklisch die Taste zur Auswahl der Optionen: "m", "ft", "in" und "ft+in"

### 4.2. Einstellung des Messbezugs

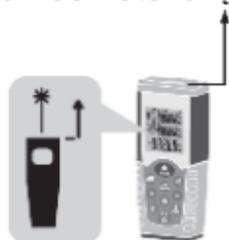
Um korrekte Messungen durchzuführen ist es wichtig, den Messbezug auf dem Gerät durch Drücken der  Taste im Voraus festzustellen. Die verfügbaren Optionen sind (siehe folgende Abbildung):

- **Hoch** → die Messung wird von der Oberseite des Geräts durchgeführt. DE - 8

- **Niedrig** → die Messung wird von der Unterseite des Geräts durchgeführt. Daher wird auch dessen ganze Länge miteinbezogen (Werkseinstellung)



Messbezug "Niedrig"



Messbezug "Hoch"

### 4.3. Abstandsmessung

1. Mit dem Gerät in Stand-by, drücken Sie die  Taste zur Aktivierung des Laser-Pointers
2. Benutzen Sie den Laser-Pointer, um den Messpunkt genau festzustellen, und halten Sie das Gerät so senkrecht wie möglich zur Oberfläche des zu messenden Gegenstands
3. Drücken Sie die  Taste erneut zur Aktivierung der Messung. Der Wert erscheint auf dem Display in der ausgewählten Messeinheit (siehe § 4.1) und das Ergebnis wird im Speicher automatisch abgespeichert

### 4.4. Kontinuierliche Messung von Abstand

Das Gerät schaltet im normalen Messbetriebsmodus vom Abstand zwischen zwei Punkten ein. Der Betriebsmodus kontinuierliche Messung ermöglicht eine dynamische Handlung des Abstands und die Anzeige der maximalen und minimalen Werte der Messung.

1. Mit dem Gerät in Stand-by, drücken Sie die  Taste zur Auswahl des gewünschten Typs von Bezug (siehe § 4.2)
2. Drücken und halten Sie die  Taste zur Aktivierung des Betriebsmodus kontinuierliche Messung. Die <sub>DE - 9</sub> Angaben "Min" und

“Max” erscheinen auf den Teildisplays

3. Drücken Sie die  oder **OFF/CLR** Taste zum Beenden der kontinuierlichen Messung. Die Funktion wird nach ungefähr 20s automatisch beendet
4. Der minimale und maximale Wert des Abstands erscheinen in den Teildisplays, und die kontinuierliche Messung erscheint im Ergebnisdisplay und ändert dynamisch mit der Bewegung des Geräts (siehe Abb. 3) in the resulting display

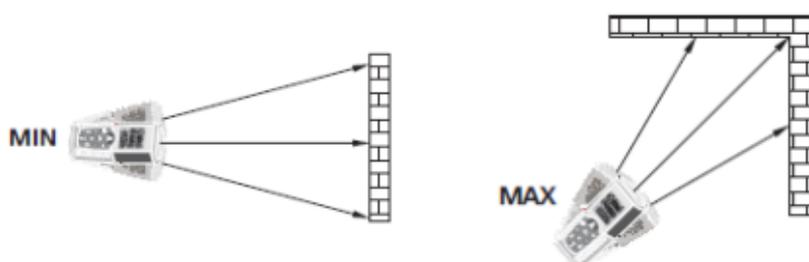


Abb. 3: Beispiele von kontinuierlicher Messung von Abstand

5. Drücken Sie die  Taste, um den Betrieb kontinuierliche Messung zu verlassen und zum normalen Betriebsmodus zurückzukehren

In der Abb. 4 sind einige Verwendungen der kontinuierlichen Messung beschrieben

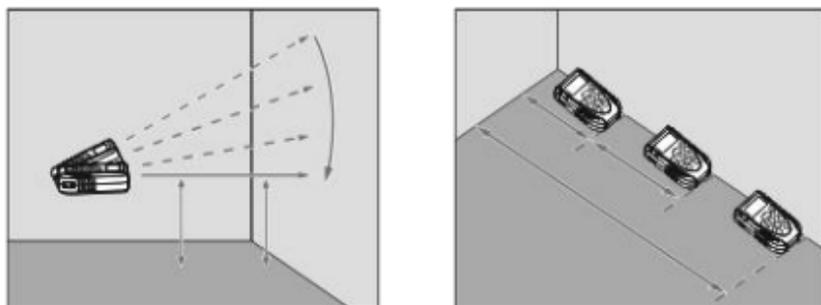


Abb. 4: Verwendungen der kontinuierlichen Messung

### der Messung

Bei der Abstandsmessung ist es möglich, die folgenden Funktionen zu verwenden:

Taste	Funktion
	Der folgende Messwert wird zum vorhergehenden addiert. Das Ergebnis der Summe erscheint auf dem Ergebnisdisplay.
	Der folgende Messwert wird vom vorhergehenden abgezogen. Das Ergebnis des Abzugs erscheint auf dem Ergebnisdisplay.

### 4.6. Oberflächenmessung

Diese Messung ermöglicht die Berechnung von Oberflächen in  $m^2$ ,  $in^2$  oder  $ft^2$

1. Mit dem Gerät in Stand-by, drücken Sie die  Taste zur Auswahl des gewünschten Typs von Bezug (siehe § 4.2)
2. Drücken Sie die  Taste zum Eingang in die Abteilung für die Messung von Oberfläche/Volumen. Das Symbol "" erscheint auf dem Display mit blinkender Seite "1"
3. Drücken Sie die  Taste zur Durchführung der ersten Messung (Länge) der betroffenen Oberfläche (siehe Abb. 5). Der entsprechende Wert erscheint auf dem ersten Teildisplay. Das Symbol "" erscheint auf dem Display mit blinkender Seite "2"
4. Drücken Sie die  Taste erneut zur Durchführung der zweiten Messung (Breite) der betroffenen Oberfläche (siehe Abb. 5). Der entsprechende Wert erscheint im zweiten Teildisplay und der (aktualisierte) Gesamtwert der Oberfläche erscheint im Ergebnisdisplay
5. Das Messergebnis wird automatisch im

Speicher des Geräts abgespeichert

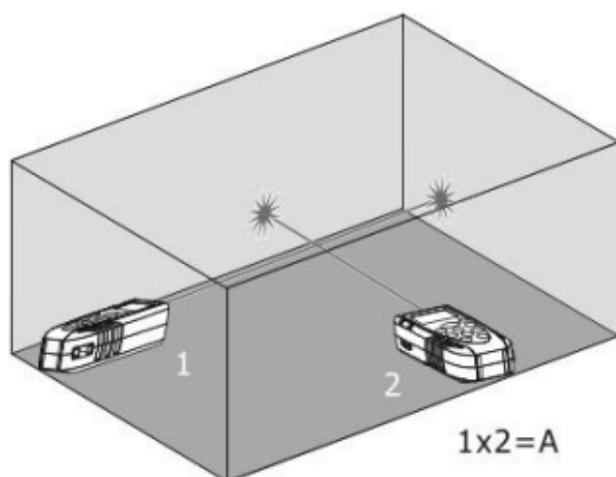


Abb. 5: Beispiel von Oberflächenmessung

#### 4.7. Volumemessung

Diese Messung ermöglicht die Berechnung von Volumen von Festkörpern in  $m^3$ ,  $in^2$  oder  $ft^3$

1. Mit dem Gerät in Stand-by, drücken Sie die  Taste zur Auswahl des gewünschten Typs von Bezug (siehe § 4.2)
2. Drücken Sie die  Taste zweimal zum Eingang in die Abteilung für die Messung von Oberfläche/Volumen. Das Symbol  erscheint auf dem Display mit blinkender Seite "höher"
3. Drücken Sie die  Taste zur Durchführung der ersten Messung (Länge) der Oberfläche (siehe Abb. 6). Der entsprechende Wert erscheint auf dem ersten Teildisplay. Das Symbol  erscheint auf dem Display mit blinkender Seite "1"
4. Drücken Sie die  Taste erneut zur Durchführung der zweiten Messung (Breite) der Oberfläche (siehe Abb. 6). Der entsprechende Wert erscheint auf dem zweiten Teildisplay. Der Wert der entsprechenden Oberfläche erscheint im Ergebnisdisplay. DE - 12 Das Symbol 

erscheint auf dem Display mit blinkender Seite "2"

5. Drücken Sie die  Taste erneut zur Durchführung der dritten Messung (Höhe) (siehe Abb. 6). Der Gesamtwert des Volumens erscheint im Ergebnisdisplay
6. Das Messergebnis wird automatisch im Speicher des Geräts abgespeichert

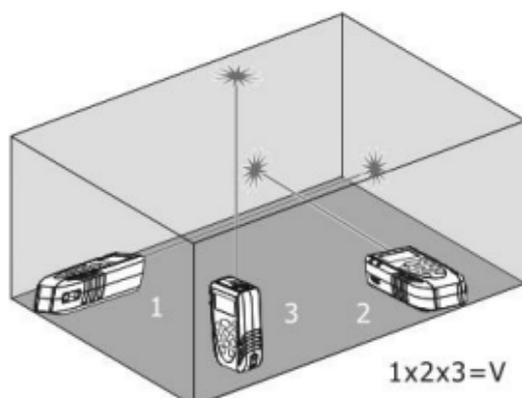


Abb. 6: Beispiel von Volumenmessung

#### 4.8. Indirekte Messung mit 2 Punkten

Die indirekte Messung ermöglicht eine genaue Berechnung des Abstands zwischen zwei Punkten auf einer vertikalen Wand (Höhe) durch Ausnutzung des mathematischen Prinzips vom Satz des Pythagoras. Für genaue Messungen empfiehlt es sich, ein Stativ zu verwenden.

1. Mit dem Gerät in Stand-by, drücken Sie die  Taste zur Auswahl des gewünschten Typs von Bezug (siehe § 4.2)
2. Drücken Sie die  Taste zum Eingang in die Abteilung für die indirekte Messung mit 2 Punkten. Das Symbol "" erscheint auf dem Display mit blinkender Seite "1"
3. Stellen Sie das Gerät in die höchste Stellung (1) für die Messung (siehe Abb. 7) und drücken Sie die  Taste. Das Ergebnis erscheint auf dem ersten Teildisplay. Das Symbol "" erscheint auf dem Display mit blinkender Seite "2"
4. Stellen Sie das DE - 13 Gerät so

- waagrecht wie möglich (2) für die Messung (siehe Abb. 7) und drücken Sie die  Taste. Das Ergebnis erscheint auf dem zweiten Teildisplay
- Der Endwert des Ergebnisses (als  $\sqrt{(1)^2 - (2)^2}$  erhalten) wird im Ergebnisdisplay angezeigt
  - Das Messergebnis wird automatisch im Speicher des Geräts abgespeichert

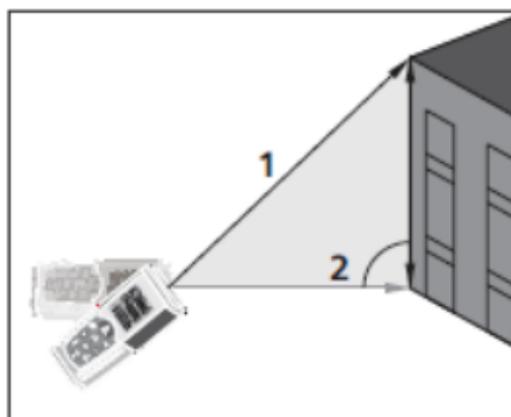


Abb. 7: Indirekte Messung mit 2 Punkten

#### 4.9. Indirekte Messung mit 3 Punkten

- Mit dem Gerät in Stand-by, drücken Sie die  Taste zur Auswahl des gewünschten Typs von Bezug (siehe § 4.2)
- Drücken Sie zweimal die  Taste zum Eingang in die Abteilung für die indirekte Messung mit 3 Punkten. Das Symbol "" erscheint auf dem Display mit blinkender Seite "1". Der zu messende Abstand blinkt auf dem Symbol
- Stellen Sie das Gerät in die niedrigste Stellung (1) für die Messung (siehe Abb. 8) und drücken Sie die  Taste. Das Ergebnis erscheint im ersten Teildisplay. Das Symbol "" erscheint auf dem Display mit blinkender Seite "2"
- Stellen Sie das Gerät so waagrecht wie möglich (2) für die Messung (siehe Abb. 8) und drücken Sie die  Taste. Das Ergebnis erscheint im zweiten

Teildisplay. Das Symbol “” erscheint auf dem Display mit blinkender Seite “3”

5. Stellen Sie das Gerät in die höchste Stellung (3) für die Messung (siehe Abb. 8) und drücken Sie die  Taste
6. Der Endwert des Ergebnisses von der Kombination von den vorher durchgeführten Messungen wird im Ergebnisdisplay angezeigt
7. Das Messergebnis wird automatisch im Speicher des Geräts abgespeichert

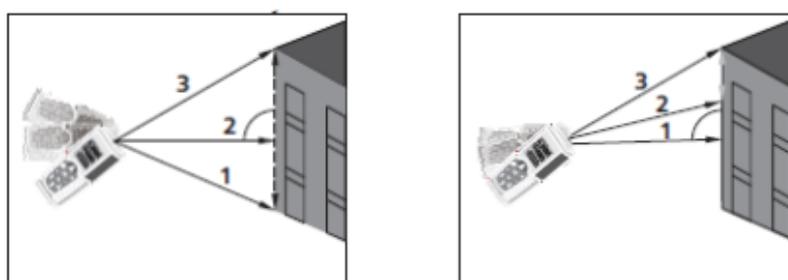


Abb. 8: Beispiele von indirekten Messungen mit 3 Punkten

#### 4.10. Tätigkeiten mit dem Speicher

Das Gerät hat eine Speicherabteilung, in der es möglich ist, Messwerte auf dem Display aufrufen. Es ist möglich, bis 20 Messungen zu speichern, die in umgekehrter Reihenfolge gezeigt werden.

- Benutzen Sie die  oder  Tasten fürs interne Surfen.
- Drücken Sie gleichzeitig die  und  Tasten zur Löschung des Inhalts des Speichers

## **5. MESSBEDINGUNGEN**

### **Messbereich**

Der Messbereich des Geräts ist 40m. In der Nacht, bei schwachem Licht oder wenn die Messoberfläche im Schatten liegt, kann sich der Messbereich reduzieren. Um dies zu vermeiden, führen Sie Messungen während des Tages durch oder verwenden Sie Lichtplatten, wenn der Gegenstand der Messung schlechte Reflexionseigenschaften hat.

### **Oberfläche des Gegenstands**

Fehler am Gerät können auftreten, wenn Sie farblose Flüssigkeiten (z.B.: Wasser), klares Glas, Polystyrol, hochglanzpolierte oder halbdurchlässige Oberflächen messen, aufgrund der Abweichung des Laserstrahls. Nicht reflektierende Oberflächen können

Verspätungen bei Messungen verursachen.

### **Wartung und Pflege**

Tauchen Sie das Gerät nicht in Wasser. Zur Reinigung verwenden Sie ein weiches, mit mildem Reinigungsmittel leicht getränktes Tuch

## **6. WECHSEL DER INTERNEN BATTERIEN**

Das Gerät wird von zwei 1,5V alkalischen Batterien vom Typ AAA LR03 versorgt. Wenn das Symbol  auf dem Display blinkt, ist es notwendig, die Batterien zu ersetzen. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Drehen Sie die Befestigungsschraube aus dem Batteriefachdeckel, legen Sie die Schraube beiseite und entfernen Sie den Deckel (siehe Abb. 9)
2. Entfernen Sie die Batterien und stecken Sie dieselbe Menge von Batterien desselben Typs ein. Achten Sie dabei auf die richtige Polarität.

### **Verwenden Sie nur alkalische Batterien**

3. Dann stellen Sie den Batteriefachdeckel wieder in Platz und schrauben Sie die Befestigungsschraube wieder ein

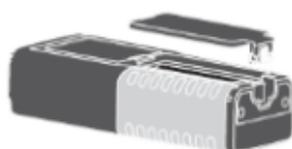


Abb. 9: Wechsel der Innenbatterie

## **7. FEHLERMELDUNGEN AUF DEM DISPLAY**

Code	Beschreibung	Lösung
204	Berechnungsfehler	Drücken Sie  und wiederholen Sie das Verfahren.

208	Schwache Reflexion des Signals, Messzeit zu lang, Abstand >40m oder <5cm.	Führen Sie die Messung auf einer geeigneten Oberfläche durch.
209	Empfangenes Signal zu stark	Ziel auch zu reflektierend. Verwenden Sie einen Zielort
252	Temperatur zu hoch	Gerät abkühlen
253	Temperatur zu niedrig	Aufwärmgerät
255	Hardware-Fehler	Schalten Sie das Gerät mehrmals aus und wieder ein. Wenden Sie sich an den Kundendienst, wenn sich der Fehler wiederholt.

## 8. TECHNISCHE DATEN

### 8.1. Technische Eigenschaften

Messbereich (\*): 0.05 ÷ 40m (0.16÷131ft)

Auflösung: 0.001m (0.001ft)

Genauigkeit (@ 10m):	$\pm 1.5\text{mm}$ ( $\pm 0.06\text{in}$ ) (**)
Laser-Pointer:	635nm, Klasse II, <1mW
Anzeige:	LCD, 5 Ziffern mit Hintergrundbeleuchtung
Stromversorgung:	2x1,5V Typ AAA LR03
Speicher:	20 Standorten
Lebensdauer:	bis 4000 Messungen
Betriebstemperatur:	$-10^{\circ}\text{C} \div 50^{\circ}\text{C}$
Lagerungstemperatur:	$-20^{\circ} \div 60^{\circ}\text{C}$
Auto Power Off:	30s (Laser), 3min(DM40)
Abmessungen (LxBxH):	110 x 46 x 28mm
Gewicht :	100g
Mechanischer Schutz:	IP54

(\*) Messbereich und Genauigkeit hängen von der richtigen Reflexion des Laserstrahls von der Oberfläche des Gegenstands zum Sensor des Geräts und von der Helligkeit der Umgebung ab, in der die Prüfungen durchgeführt werden.

(\*\*) Unter günstigen Bedingungen (bei optimaler Gegenstand-Oberfläche, Umgebungstemperatur). Unter ungünstigen Bedingungen (bei starker Sonneneinstrahlung, schlechten Reflexionseigenschaften des Gegenstands, hohe Temperaturschwankungen) kann die Auflösung in Messungen > 10m höher als  $\pm 0,15\text{mm/m}$  ( $\pm 0.0018\text{in/ft}$ ) sein

## 8.2. Bezugsnormen

	IEC/EN61326-1 :2006
	IEC/EN61326-2-2 :2006
EMC:	IEC/EN61326-1 :2005
	IEC/EN61326-2-2 :2005
	2014/30/EU EMC directive
Laser :	IEC/EN60825-1

## 9. MITGELIEFERTES ZUBEHÖR

- Transporttasche
- Rutschfestes Band
- Batterien
- Bedienungsanleitung

## 10. SERVICE

### 10.1. Garantiebedingungen

Für dieses Gerät<sub>DE</sub> - 19gewähren wir Garantie

auf Material- oder Produktionsfehler, entsprechend unseren allgemeinen Geschäftsbedingungen. Während der Garantifrist behält sich der Hersteller das Recht vor, das Produkt wahlweise zu reparieren oder zu ersetzen.

Falls Sie das Gerät aus irgendeinem Grund für Reparatur oder Austausch einschicken müssen, setzen Sie sich bitte zuerst mit dem lokalen Händler in Verbindung, bei dem Sie das Gerät gekauft haben. Transportkosten werden vom Kunden getragen. Vergessen Sie nicht, einen Bericht über die Gründe für das Einschicken beizulegen (erkannte Mängel). Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Personen- oder Sachschäden.

Von der Garantie ausgenommen sind:

- Reparatur und/oder Ersatz von Zubehör und Batterie (nicht durch die Garantie gedeckt).
- Reparaturen, die aufgrund von Beschädigungen durch ungeeignete Verwendung erforderlich werden.
- Reparaturen, die aufgrund von Beschädigungen durch ungeeignete Transportverpackung erforderlich werden.
- Reparaturen, die aufgrund von vorhergegangenen Reparaturversuchen durch ungeschulte oder nicht autorisierte Personen erforderlich werden.
- Geräte, die modifiziert wurden, ohne dass das ausdrückliche Einverständnis des Herstellers dafür vorlag.
- Gebrauch, der den Eigenschaften des Geräts und den Bedienungsanleitungen nicht entspricht.

Der Inhalt dieser Bedienungsanleitung darf ohne das Einverständnis des Herstellers in keiner Form reproduziert werden

# ESPAÑOL

## Manual de instrucciones





## Índice

1. PRECAUCIONES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD.....	2
2. PREPARACIÓN A LA UTILIZACIÓN.....	4
2.1. Controles iniciales.....	4
2.2. Alimentación del instrumento .....	4
2.3. Conservación.....	4
3. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO.....	5
3.1. Descripción de los comandos.....	5
3.2. Descripción de la pantalla .....	6
3.3. Descripción general del instrumento.....	7
4. INSTRUCCIONES OPERATIVAS.....	8
4.1. Operaciones iniciales y configuraciones .....	8
4.2. Configuración referencia de medida .....	8
4.3. Medida de la distancia .....	9
4.4. Medida continua de la distancia .....	9
4.5. Sumas / diferencia sobre la medida.....	10
4.6. Medida de Área .....	11
4.7. Medida de Volumen .....	12
4.8. Medida Indirecta a 2 puntos .....	13
4.9. Medida Indirecta a 3 puntos .....	14
4.10. Operaciones con memoria .....	15
5. CONDICIONES DE MEDIDA.....	16
6. SUSTITUCIÓN DE LAS PILAS INTERNAS.....	17
7. MENSAJES DE ERROR EN PANTALLA.....	17
8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	18
8.1. Características técnicas .....	18
8.2. Normativas de referencia .....	19
9. ACCESORIOS EN DOTACIÓN.....	19
10. ASISTENCIA.....	19
10.1. Condiciones de garantía .....	20

## 1. PRECAUCIONES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD

El instrumento ha sido diseñado en conformidad con las directivas relativas a los instrumentos de medida electrónicos. Para su seguridad y para evitar dañar el instrumento, lea con particular atención las siguientes notas precedidas por el símbolo .

### ATENCIÓN



Si el instrumento fuera utilizado de forma distinta a la especificada en el presente manual de instrucciones, las protecciones previstas para éste podrían comprometerse.

### ATENCIÓN



Cuando este símbolo aparece en pantalla el instrumento puede activar el puntero láser. **No apunte la radiación hacia los ojos a fin de prevenir daños físicos a las personas.** Aparato Láser de Clase II según EN 60825-1

En el presente manual y en el instrumento se utilizan los siguientes símbolos:



Atención: atégase a las instrucciones reportadas en el manual; un uso incorrecto podría causar daños al instrumento o a sus componentes



Atención: no apunte el rayo láser hacia los ojos a fin de prevenir daños a las personas



El instrumento y sus accesorios deben ser reciclados separadamente de forma correcta en los contenedores adecuados

## **2. PREPARACIÓN A LA UTILIZACIÓN**

### **2.1. Controles iniciales**

El instrumento, antes de ser distribuido, ha sido controlado desde el punto de vista eléctrico y mecánico. Han sido tomadas todas las precauciones posibles para que éste pudiera ser entregado sin daños.

Aún así se aconseja que controle someramente el instrumento para descartar eventuales daños sufridos durante el transporte. Si se encontraran anomalías contacte inmediatamente al distribuidor.

Se aconseja además que controle que el embalaje contenga todas las partes indicadas en el § 9. En caso de discrepancia contacte con el distribuidor.

Si fuera necesario devolver el instrumento, se ruega que siga las instrucciones reportadas en el § 10.1

### **2.2. Alimentación del instrumento**

El instrumento se alimenta mediante 2x1.5V pilas tipo AA LR06 incluidas en dotación. La autonomía de las pilas es de aproximadamente 8000 medidas. Cuando las pilas están descargadas aparece el símbolo "" parpadeante en pantalla. Para sustituir las pilas siga las instrucciones reportadas en el § 6

### **2.3. Conservación**

Para garantizar medidas precisas, después de un largo período de almacenamiento en condiciones ambientales extremas, espere a que el instrumento vuelva a las condiciones normales (vea el § 8.1). Dada su sencillez el instrumento no necesita calibraciones periódicas

### 3. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

#### 3.1. Descripción de los comandos

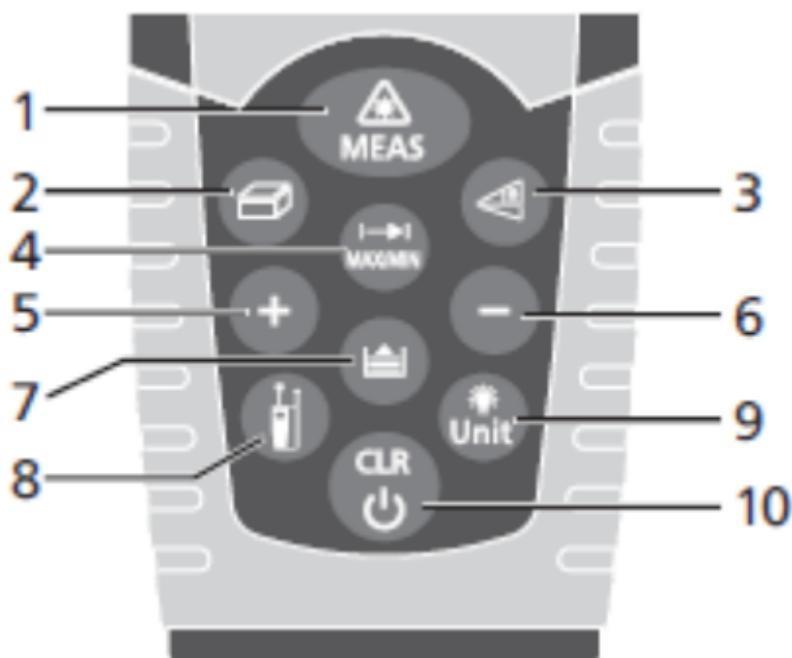


Fig. 1: Descripción del instrumento

Legenda	Descripción
1	Tecla <b>ON/MEAS</b>
2	Tecla <b>Área/Volumen</b>
3	Tecla para medida indirecta de distancia
4	Tecla para medida Individual/Continua de la distancia
5	Tecla "+"
6	Tecla "-"
7	Tecla para guardado de medida
8	Tecla configuración de referencia
9	Tecla <b>Retroiluminación/Unidad de medida</b>
10	Tecla <b>OFF/CLR</b>

### 3.2. Descripción de la pantalla

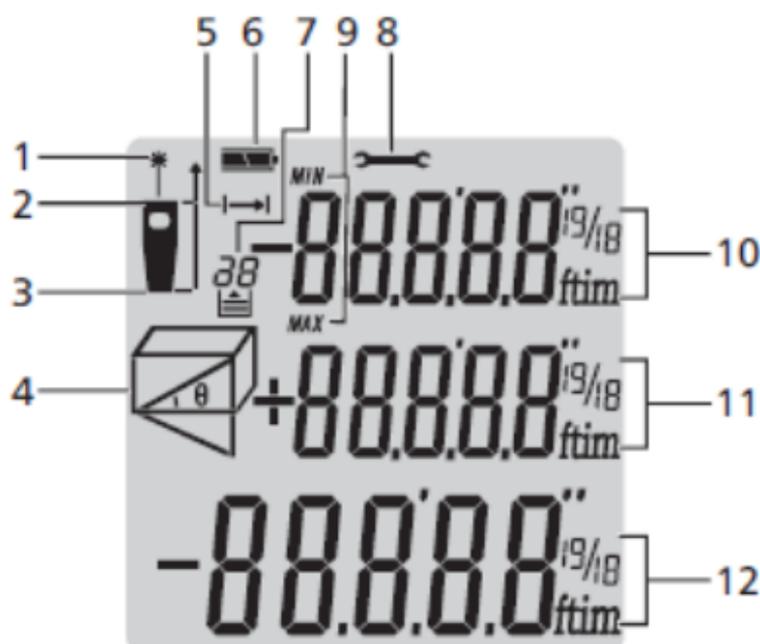


Fig. 2: Descripción símbolos en pantalla

Legenda	Descripción
1	Láser activo
2	Referencia anterior
3	Referencia siguiente
4	Tipo de medida:  → Medida de Área  → Medida de Volumen  → Medida Indirecta a 2 puntos  → Medida Indirecta a 3 puntos
5	Medida individual de la distancia
6	Nivel de carga pilas
7	Memoria para almacenamiento de datos parciales
8	Mensaje de error del instrumento
9	Medidas Máx. y Min en modo continuo

10	Pantalla de valores parciales de la primera medida
11	Pantalla de valores parciales de la segunda medida
12	Pantalla valores última medida y resultado

### 3.3. Descripción general del instrumento

El instrumento DM40 realiza las siguientes funciones:

- Medida directa de distancias expresada en m/in/ft y ft+in
- Medida de áreas y volúmenes
- Medida indirecta de distancias a 2 y 3 puntos (Pitágoras)
- Medida de distancias en modo continuo
- Suma/diferencia de valores de distancia medidos
- Configuración de la referencia de medida
- Activación puntero láser sobre las medidas
- Operaciones parciales con uso de memoria interna (máx. 20 posiciones)
- Retroiluminación pantalla

El modelo dispone de un práctico teclado de membrana con 10 teclas de función y un puntero láser de clase II para una precisa definición del punto de aplicación.

La medida de la distancia dos puntos (con campo de medida desde 5cm a 40m) es producida por el reflejo de la luz láser sobre la superficie en examen hasta el sensor de recepción situado en la parte superior del instrumento.

La medida puede ser influenciada por la luminosidad del ambiente en el que se realiza y por el tipo de superficie golpeada por el puntero láser.

## 4. INSTRUCCIONES OPERATIVAS

### 4.1. Operaciones iniciales y configuraciones

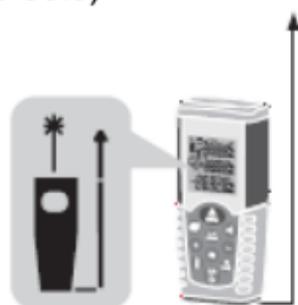
- Pulse la tecla  para encender el instrumento y el puntero láser. Pulse y mantenga pulsada la tecla  para apagar el instrumento
- Pulse la tecla  para borrar (CLR) el último dato presente en pantalla
- Pulse la tecla  para ver los valores de distancia guardados. Pulse simultáneamente  y  para borrar el contenido de la memoria de almacenamiento de datos. El valor "0" se muestra en pantalla.
- Pulse la tecla  para activar/desactivar la retroiluminación de la pantalla
- Pulse y mantenga pulsada la tecla  para activar la sección de configuración de las unidades de medida de la distancia. Pulse a consecutivamente la tecla para la selección de: "m", "ft", "in" y "ft+in"

### 4.2. Configuración referencia de medida

A fin de realizar medidas correctas es importante definir preliminarmente la referencia de medida en el instrumento mediante pulsación de la tecla . Las opciones posibles son (vea la figura siguiente):

- **Alto** → la medida es realizada desde la parte superior del instrumento
- **Bajo** → la medida es realizada desde la parte inferior del instrumento y por lo tanto se considera también la longitud  $E_S - 8$  (condición por

defecto)



Referencia "Bajo"



Referencia "Alto"

### 4.3. Medida de la distancia

1. Con el instrumento inactivo (stand-by) pulse la tecla  para activar el puntero láser
2. Utilice el puntero láser para fijar con precisión el punto de medida manteniendo el instrumento lo más ortogonal posible a la superficie del objeto
3. Pulse nuevamente la tecla  para realizar la medida. El valor será mostrado en pantalla en la unidad de medida seleccionada (vea § 4.1) y el resultado guardado automáticamente en memoria.

### 4.4. Medida continua de la distancia

El instrumento se configura en cada encendido para realizar el método de medida normal de la distancia entre dos puntos. El modo de medida continua permite una gestión dinámica de las distancias y la visualización de los valores Máximo y Mínimo de la medida.

1. Con el instrumento inactivo (stand-by) pulse la tecla  para la selección del tipo de referencia deseado (vea § 4.2)
2. Pulse y mantenga pulsada la tecla  para activar el modo de medida continua. Las indicaciones "Min" y "Max" parciales se muestran en pantalla.
3. Pulse la tecla  o **OFF/CLR** para terminar la medida Continua. La función finaliza automáticamente después de aprox.

20 segundos

4. Los valores mínimo y máximo de la distancia se muestran en las pantallas parciales mientras que la medida que continúa de forma dinámica desplazando el instrumento (vea Fig. 3) se muestra en la pantalla resultante

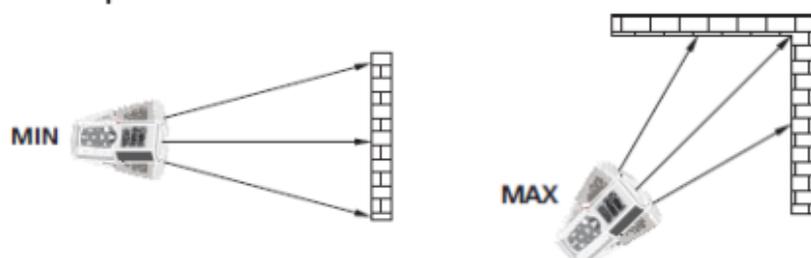


Fig. 3: Ejemplos de medida continua de la distancia

5. Pulse la tecla para salir del modo de medida Continua y volver al modo normal

En la **Fig. 4** se indican algunas aplicaciones de la medida Continua

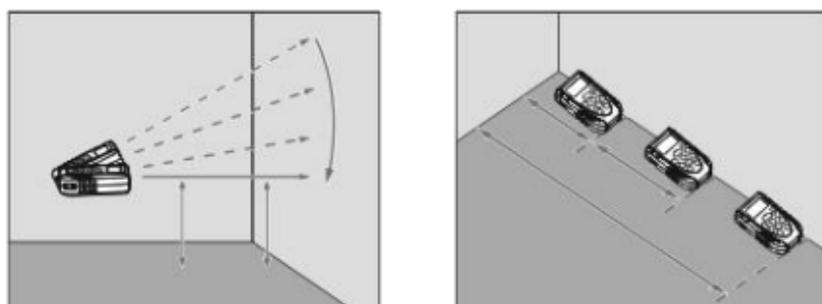


Fig. 4: Aplicaciones medida Continua

#### 4.5. Sumas / diferencia sobre la medida

En la medida de distancia es posible usar las siguientes funciones:

Tecla	Función
	La medida siguiente se añade a la precedente. El resultado de la suma se inserta en la pantalla resultante



La medida siguiente se resta a la precedente. El resultado de la resta se inserta en la pantalla resultante

#### 4.6. Medida de Área

Esta medida permite efectuar el cálculo de las áreas de superficies expresadas en  $m^2$ ,  $in^2$  o  $ft^2$

1. Con el instrumento inactivo (stand-by) pulse la tecla  para la selección del tipo de referencia deseado (vea § 4.2)
2. Pulse la tecla  para entrar en la sección de medida Área/Volumen. El símbolo "" se muestra en pantalla con el lado "1" parpadeante
3. Pulse la tecla  para realizar la primera medida (longitud) de la superficie a medir (vea Fig. 5). El valor correspondiente se inserta en la primera pantalla parcial. El símbolo "" se muestra en pantalla con el lado "2" parpadeante
4. Pulse nuevamente la tecla  para realizar la segunda medida (anchura) de la superficie a medir (vea Fig. 5). El valor correspondiente se muestra en la segunda pantalla parcial mientras que el valor total del área (actualizado) se reporta en la pantalla resultante
5. El resultado de la  $ES - 11$  medida se guarda

automáticamente en la memoria del instrumento

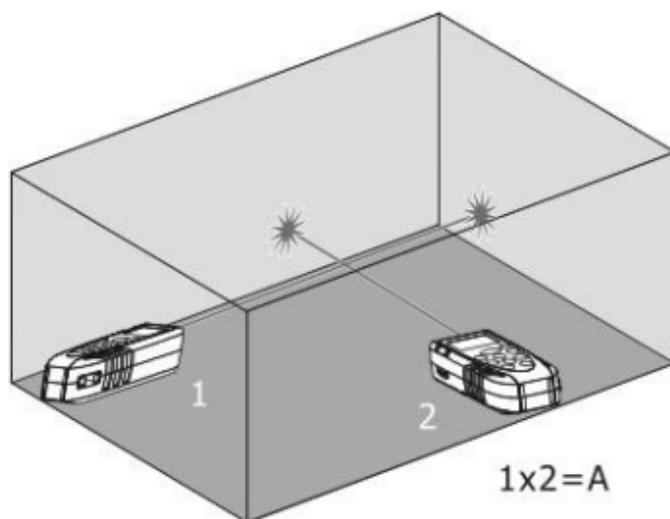


Fig. 5: Ejemplo de medida de Área

#### 4.7. Medida de Volumen

Esta medida permite efectuar el cálculo de los volúmenes de sólidos expresados en  $m^3$ ,  $in^2$  o  $ft^3$

1. Con el instrumento inactivo (stand-by) pulse la tecla  para la selección del tipo de referencia deseado (vea § 4.2)
2. Pulse dos veces la tecla  para entrar en la sección medida Área/Volumen. El símbolo  se muestra en pantalla con el lado "mayor" parpadeante
3. Pulse la tecla  para realizar la primera medida (longitud) de la superficie (vea Fig. 6). El valor correspondiente se inserta en la primera pantalla parcial. El símbolo  se muestra con el lado "1" parpadeante
4. Pulse nuevamente la tecla  para realizar la segunda medida (anchura) de la superficie (vea Fig. 6). El valor correspondiente se inserta en la segunda pantalla parcial. El valor del

área correspondiente se muestra en la pantalla resultante. El símbolo “” se muestra con el lado “2” parpadeante

5. Pulse otra vez la tecla  para realizar la tercera medida (altura) (vea Fig. 6). El valor total del volumen se muestra en la pantalla resultante pantalla principal
6. El resultado de la medida se guarda automáticamente en la memoria del instrumento

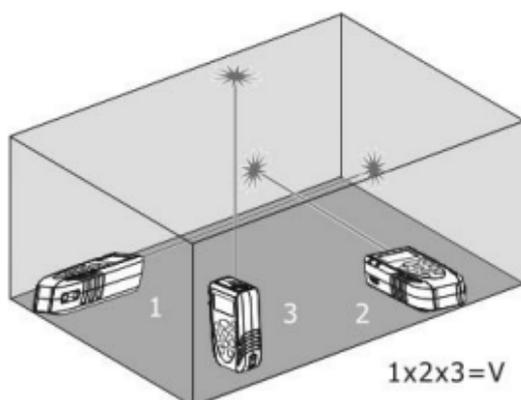


Fig. 6: Ejemplo de medida de Volumen

#### 4.8. Medida Indirecta a 2 puntos

La medida indirecta permite la valoración precisa de una distancia entre dos puntos de una pared vertical (altura) aprovechando el principio matemático del teorema de Pitágoras. Para medidas precisas se aconseja la utilización de un trípode.

1. Con el instrumento inactivo (stand-by) pulse la tecla  para la selección del tipo de referencia deseado (vea § 4.2)
2. Pulse la tecla  para entrar en la sección medida indirecta a 2 puntos. El símbolo “” se muestra en pantalla con el lado “1” parpadeante
3. Posicione el instrumento en el punto más alto (1) de la medida (vea Fig. 7) y pulse la tecla  para realizar la medida. El resultado se muestra en la primera pantalla parcial. El símbolo “” se muestra en pantalla con el lado “2”

- parpadeante
4. Posicione el instrumento lo más horizontal posible (2) de la medida (vea Fig. 7) y pulse la tecla  para realizar la medida. El resultado se muestra en la segunda pantalla parcial
  5. El valor final del resultado (obtenido como  $\sqrt{(1)^2 - (2)^2}$ ) se muestra en la pantalla resultante
  6. El resultado de la medida se guarda automáticamente en la memoria del instrumento

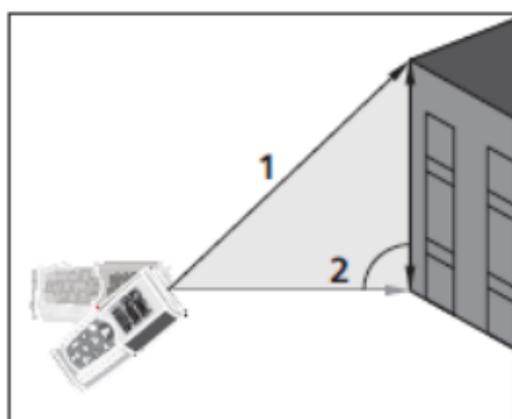


Fig. 7: Ejecución medida Indirecta a 2 puntos

#### 4.9. Medida Indirecta a 3 puntos

1. Con el instrumento inactivo (stand-by) pulse la tecla  para la selección del tipo de referencia deseado (vea § 4.2)
2. Pulse dos veces la tecla  para entrar en la sección medida indirecta a 3 puntos. El símbolo "" se muestra en pantalla con el lado "1" parpadeante. La distancia que debe ser medida parpadea sobre el símbolo
3. Posicione el instrumento en el punto más bajo (1) de la medida (vea Fig. 8) y pulse la tecla . El resultado se muestra en la primera pantalla parcial. El símbolo "" se muestra en pantalla con el lado "2" parpadeante

4. Posicione el instrumento lo más horizontal posible (2) de la medida (vea Fig. 8) y pulse la tecla  para realizar la medida. El resultado se muestra en la segunda pantalla parcial. El símbolo “” se muestra en pantalla con el lado “3” parpadeante
5. Posicione el instrumento en el punto más alto (3) de la medida (vea Fig. 8) y pulse la tecla  para realizar la medida
6. El valor final del resultado obtenido por la combinación de las precedentes medidas se muestra en la pantalla resultante
7. El resultado de la medida se guarda automáticamente en la memoria del instrumento

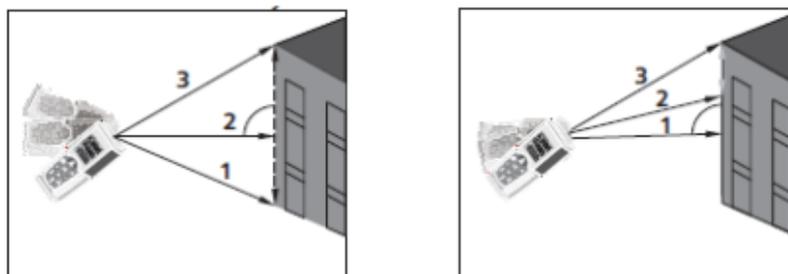


Fig. 8: Ejemplos de medidas Indirectas a 3 puntos

#### 4.10. Operaciones con memoria

El instrumento está dotado con una sección de memoria en la cual es posible rellamar resultados de medida. Es posible guardar hasta 20 medidas, mostrados en orden inverso.

- Usar las teclas  o  para la navegación interna
- Pulse simultáneamente las teclas  y  para borrar el contenido de la memoria

## **5. CONDICIONES DE MEDIDA**

### **Campo de medida**

El campo de medida del instrumento es de 40m. De noche, en condiciones de escasa visibilidad o si la superficie de la medida está a la sombra, el campo de medida puede reducirse. Para obviar esto realice las medidas de día o utilice planchas luminosas cuando el objeto de la medida tiene escasas condiciones reflectantes.

### **Superficie del objeto**

Pueden ocurrir errores en el instrumento cuando se realicen medidas sobre líquidos incoloros (ej.: agua), vidrio transparente, poliestireno, superficies

muy luminosas o semipermeables por efecto de la desviación del rayo láser. Superficies no reflectantes pueden causar retardos sobre las medidas.

### **Mantenimiento**

No sumerja el instrumento en agua. Para la limpieza utilice un paño suave y humedecido con un detergente neutro

## **6. SUSTITUCIÓN DE LAS PILAS INTERNAS**

El instrumento está alimentado con 2x1.5V pilas alcalinas tipo AAA LR03. Con el símbolo " " parpadeante en pantalla es necesario sustituir las pilas. Proceda como sigue:

1. Quite el tornillo de fijación de la tapa del hueco de las pilas y retire la tapa (vea Fig. 9)
2. Retire las pilas insertando otras del mismo tipo prestando atención a la polaridad. **Utilice sólo pilas alcalinas**
3. Vuelva a insertar la tapa del hueco de las pilas y reinserte el tornillo de fijación

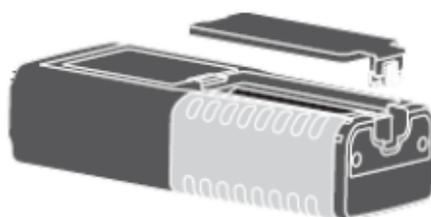


Fig. 9: Sustitución de las pilas internas

## **7. MENSAJES DE ERROR EN PANTALLA**

<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Solución</b>
204	Error de cálculo	Pulse  y repita el procedimiento

208	Reflejo débil de la señal, tiempo de medida demasiado largo, distancia > 40m o < 5cm	Realice la medida sobre una superficie adecuada
209	Reflejo fuerte de la señal	Superficie demasiado reflectante. Realice la medida sobre una superficie adecuada
252	Temperatura demasiado alta es	Por en fresco el instrumento
253	Temperatura demasiado baja es	Por en calentar el instrumento
255	Error Hardware	Apague y encienda de nuevo el instrumento distintas veces. Contacte con el servicio de asistencia si el mensaje se repite

## 8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### 8.1. Características técnicas

Escala de medida (\*):  $0.05 \div 40\text{m}$  ( $0.16\text{in} \div 131\text{ft}$ )

Resolución:	0.001m (0.001ft)
Precisión (@10m):	±1.5mm (±0.06in) (**)
Puntero láser:	635nm, Clase II, <1mW
Pantalla:	LCD, 5 dígitos con retroiluminación
Alimentación:	2x1.5V tipo AAA LR03
Memoria:	20 locación
Autonomía:	hasta 4000 medidas
Temperatura trabajo:	-10°C ÷ 50°C
Temperatura de almacenamiento:	-20° ÷ 60°C
Autoapagado:	30s (láser), 3min (DM40)
Dimensiones (LxAxH):	110 x 46 x 28mm
Peso (pilas incluidas):	100g
Protección mecánica:	IP54

(\*) La escala de medida y la precisión dependen de la correcta reflexión del rayo láser, de la superficie del objeto al sensor del instrumento y de la luminosidad del ambiente en el que se realizan las pruebas.

(\*\*) En condiciones favorables (óptima superficie del objeto, temperatura ambiente). En condiciones desfavorables (sol intenso, escasas propiedades reflectantes del objeto, variaciones elevadas de temperatura) la resolución en medidas >10m puede ser mayor de ±0.15mm/m (±0.0018in/ft)

## 8.2. Normativas de referencia

	IEC/EN61326-1 :2006
	IEC/EN61326-2-2 :2006
EMC:	IEC/EN61326-1 :2005
	IEC/EN61326-2-2 :2005
	2014/30/EU EMC directivas
Láser :	IEC/EN60825-1

## 9. ACCESORIOS EN DOTACIÓN

- Bolsa de transporte
- Correa antideslizante
- Pilas
- Manual de instrucciones

## 10. ASISTENCIA

### **10.1. Condiciones de garantía**

Este instrumento está garantizado contra cada defecto de materiales y fabricaciones, conforme con las condiciones generales de venta. Durante el período de garantía, las partes defectuosas pueden ser sustituidas, pero el fabricante se reserva el derecho de repararlo o bien sustituir el producto.

Siempre que el instrumento deba ser reenviado al servicio post - venta o a un distribuidor, el transporte será a cargo del cliente. La expedición deberá, en cada caso, ser previamente acordada.

Acompañando a la expedición debe ser incluida una nota explicativa sobre los motivos del envío del instrumento.

Para la expedición utilice sólo en embalaje original, cada daño causado por el uso de embalajes no originales será a cargo del cliente.

El constructor declina toda responsabilidad por daños causados a personas u objetos.

La garantía no se aplica en los siguientes casos:

- Reparaciones y/o sustituciones de accesorios y pilas (no cubiertas por la garantía).
- Reparaciones que se deban a causa de un error de uso del instrumento.
- Reparaciones que se deban a causa de embalajes no adecuados
- Reparaciones que se deban a la intervención de personal no autorizado
- Modificaciones realizadas al instrumento sin explícita autorización del constructor
- Uso no contemplado en las especificaciones del instrumento o en el manual de uso.

El contenido del presente manual no puede ser reproducido de ninguna forma sin la autorización del constructor

# FRANÇAIS

## Manuel d'utilisation



**Table des matières**

1. PRECAUTIONS ET MESURES DE SECURITE.....	2
2. PREPARATION A L'UTILISATION.....	4
2.1. Vérification initiale .....	4
2.2. Alimentation de l'instrument .....	4
2.3. Conservation .....	4
3. DESCRIPTION DE L'INSTRUMENT.....	5
3.1. Description des commandes .....	5
3.2. Description de l'afficheur .....	6
3.3. Description générale de l'instrument.....	7
4. MODE D'UTILISATION.....	8
4.1. Opérations initiales et réglages .....	8
4.2. Réglage de la référence de mesure.....	8
4.3. Mesure de la distance .....	9
4.4. Mesure continue de la distance.....	9
4.5. Additions/soustractions sur la mesure .....	10
4.6. Mesure de l'Aire .....	11
4.7. Mesure du Volume.....	12
4.8. Mesure Indirecte à 2 points .....	13
4.9. Mesure Indirecte à 3 points .....	14
4.10. Opérations avec la mémoire.....	15
5. CONDITIONS DE MESURE.....	16
6. REMPLACEMENT DES BATTERIES.....	17
7. MESSAGES D'ERREUR A L'ECRAN.....	17
8. SPECIFICATIONS TECHNIQUES.....	18
8.1. Caractéristiques techniques .....	18
8.2. Réglementations de référence .....	19
9. ACCESSOIRES FOURNIS.....	19
10. ASSISTANCE.....	19
10.1. Conditions de garantie .....	19

## 1. PRECAUTIONS ET MESURES DE SECURITE

Cet instrument a été conçu conformément aux directives relatives aux instruments de mesure électroniques. Pour votre propre sécurité et afin d'éviter tout dommage de l'instrument, veuillez suivre avec précaution les instructions décrites dans ce manuel et lire attentivement toutes les remarques précédées du symbole .



### ATTENTION

Au cas où l'on utiliserait l'instrument d'une façon différente par rapport à ce qui est spécifié dans ce manuel d'utilisation, les protections prévues pourraient être compromises.



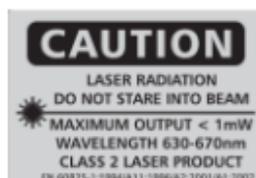
### ATTENTION

Lorsque ce symbole est affiché à l'écran, l'instrument est en mesure d'émettre un pointeur laser. **Ne pas pointer la radiation aux yeux afin de prévenir tout dommage physique aux personnes.** Appareil Laser de classe II conformément à EN 60825-1.

Dans ce manuel, et sur l'instrument, on utilisera les symboles suivants :



Attention : s'en tenir aux instructions reportées dans ce manuel ; une utilisation inappropriée pourrait endommager l'instrument ou ses composants.



Attention : ne pas pointer le rayon laser aux yeux afin de prévenir tout dommage physique aux personnes.



L'instrument et ses accessoires doivent être soumis à un tri sélectif et éliminés correctement dans les conteneurs spécialement prévus.

## **2. PREPARATION A L'UTILISATION**

### **2.1. Vérification initiale**

L'instrument a fait l'objet d'un contrôle mécanique et électrique avant d'être expédié. Toutes les précautions possibles ont été prises pour garantir une livraison en bon état.

Toutefois, il est recommandé d'effectuer un contrôle rapide de l'instrument afin de détecter des dommages qui auraient pu avoir lieu pendant le transport. En cas d'anomalies, n'hésitez pas à contacter votre commissionnaire de transport.

S'assurer que l'emballage contient toutes les pièces listées à la § 9. Dans le cas contraire, contacter le revendeur.

S'il était nécessaire de renvoyer l'instrument, veuillez respecter les instructions dont à la § 10.1.

### **2.2. Alimentation de l'instrument**

L'instrument est alimenté par 2 piles de 1.5V de type AAA LR03 incluses dans l'emballage. L'autonomie de la pile est de 4000 mesures environ. Lorsque la pile est déchargée, le symbole «  » clignote à l'écran. Remplacer la pile en suivant les instructions de la § 6.

### **2.3. Conservation**

Afin d'assurer la précision des mesures, après une longue période de stockage dans des conditions environnementales extrêmes, il est conseillé d'attendre le temps nécessaire pour que l'instrument revienne à l'état normal (voir la § 8.1). Vu sa simplicité, l'instrument ne nécessite aucune calibration périodique.

### 3. DESCRIPTION DE L'INSTRUMENT

#### 3.1. Description des commandes

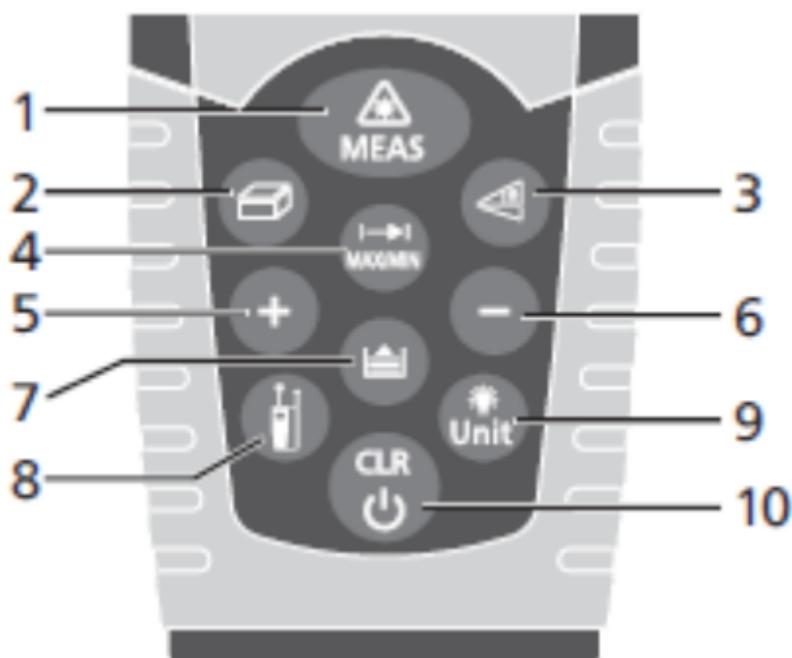


Fig. 1 : Description de l'instrument

Légende	Description
1	Touche <b>ON/MEAS</b>
2	Touche <b>Aire/Volume</b>
3	Touche pour mesure indirecte de distance
4	Touche pour mesure Simple/Continue de distance
5	Touche « + »
6	Touche « - »
7	Touche pour la sauvegarde de la mesure
8	Touche pour le réglage de la référence
9	Touche <b>Backlight/Unité de mesure</b>
10	Touche <b>OFF/CLR</b>

### 3.2. Description de l'afficheur

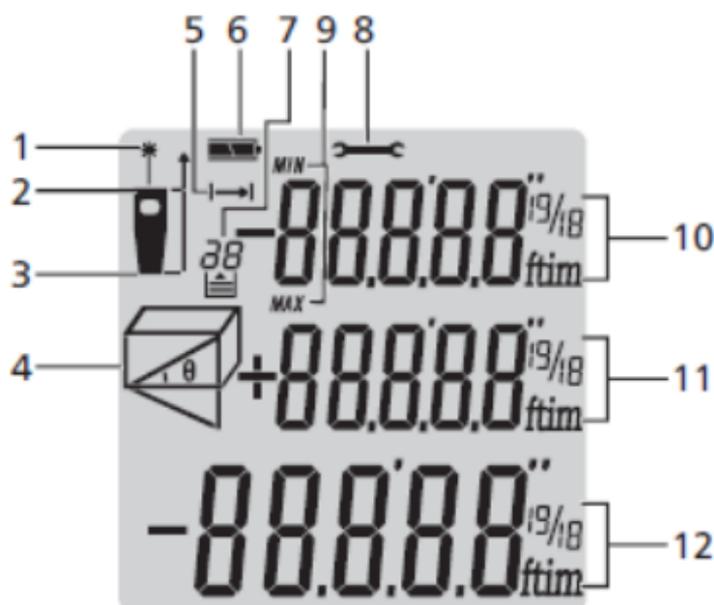


Fig. 2 : Description des symboles à l'écran

Légende	Description
1	Laser actif
2	Référence avant
3	Référence arrière
4	Type de mesure :  → Mesure de l'Aire  → Mesure du Volume  → Mesure Indirecte à 2 points  → Mesure Indirecte à 3 points
5	Mesure simple de la distance
6	Niveau de charge de la batterie
7	Mémoire pour stockage données partielles
8	Message d'erreur de l'instrument
9	Mesures Max et Min en mode continu
10	Afficheur valeurs partielles première mesure

11	Afficheur valeurs partielles deuxième mesure
12	Afficheur valeurs dernière mesure et résultat

### 3.3. Description générale de l'instrument

L'instrument DM40 exécute les fonctions suivantes :

- Mesure directe de distances exprimée en m/in/ft et ft+in
- Mesure d'aires et de volumes
- Mesure indirecte de distances à 2 et 3 points (Pythagore)
- Mesure de distances en mode continu
- Addition/différence de valeurs de distance mesurées
- Réglage de la référence de mesure
- Activation pointeur laser sur les mesures
- Opérations partielles avec usage de la mémoire interne (20 emplacements maxi)
- Rétro éclairage de l'écran

Ce modèle dispose d'un pratique clavier à membrane avec 10 touches de fonction et d'un pointeur laser en classe II pour une définition précise du point d'application.

La mesure de la distance entre deux points (avec une échelle de mesure de 5cm à 40m) se fait par réflexion de la lumière laser de la surface touchée jusqu'au capteur de réception se trouvant dans la partie supérieure de l'instrument.

La mesure peut être influencée par la luminosité de l'endroit d'exécution de la mesure et par le type de surface touchée par le pointeur laser.

## 4. MODE D'UTILISATION

### 4.1. Opérations initiales et réglages

- Appuyer sur la touche  pour allumer l'instrument et le pointeur laser. Appuyer sur la touche  et la garder enfoncée pour éteindre l'instrument.
- Appuyer sur la touche  pour effacer (CLR) la dernière donnée affichée à l'écran.
- Appuyer sur la touche  pour afficher les valeurs de distance sauvegardées. Appuyer en même temps sur les touches  et  pour effacer le contenu de la mémoire de stockage des données. La valeur « 0 » s'affiche à l'écran.
- Appuyer sur la touche  pour activer/désactiver le rétro éclairage de l'écran.
- Appuyer sur la touche  et la garder enfoncée pour activer la section de réglage des unités de mesure de la distance. Appuyer en séquence sur la touche pour sélectionner ces options : « m », « ft », « in » et « ft+in ».

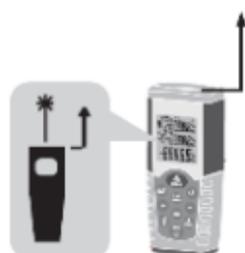
### 4.2. Réglage de la référence de mesure

Afin d'exécuter des mesures correctes, il est important de définir au préalable la référence de mesure sur l'instrument en appuyant sur la touche . Les options possibles sont (voir la figure ci-dessous) :

- **Haut** → la mesure est exécutée de la partie supérieure de l'instrument
- **Bas** → la mesure est exécutée de la partie inférieure de l'instrument et l'on considère donc même toute sa longueur (condition par défaut)



Référence « Bas »



Référence « Haut »

### 4.3. Mesure de la distance

1. Avec l'instrument en standby, appuyer sur la touche  pour activer le pointeur laser.
2. Utiliser le pointeur laser pour fixer avec précision le point de mesure en gardant l'instrument de la façon la plus orthogonale possible par rapport à la surface de l'objet en mesure.
3. Appuyer à nouveau sur la touche  pour exécuter la mesure. La valeur sera affichée à l'écran dans l'unité de mesure sélectionnée (voir la § 4.1) et le résultat sera sauvegardé automatiquement dans la zone de mémoire.

### 4.4. Mesure continue de la distance

L'instrument est réglé à chaque allumage pour exécuter la méthode de mesure normale de la distance entre deux points. Le mode de mesure continue permet une gestion dynamique de la distance et l'affichage des valeurs Maximum et Minimum de la mesure.

1. Avec l'instrument en standby, appuyer sur la touche  pour sélectionner le type de référence souhaité (voir la § 4.2).
2. Appuyer sur la touche  et la garder enfoncée pour activer le mode de mesure continue. Les messages « Min » et « Max » sont affichés aux écrans partiels.
3. Appuyer sur la touche  ou **OFF/CLR** pour terminer la mesure Continue. La fonction

est automatiquement terminée après 20s environ.

- Les valeurs minimum et maximum de la distance sont affichées aux écrans partiels, tandis que la mesure continue en mode dynamique en déplaçant l'instrument (voir Fig. 3) est affichée à l'écran résultant.

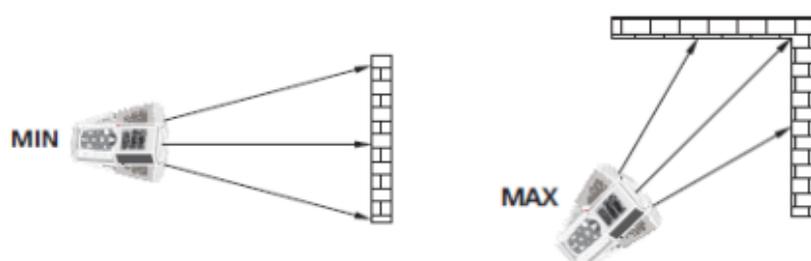


Fig. 3 : Exemples de mesure continue de la distance

- Appuyer sur la touche  pour quitter le mode de mesure Continue et revenir au mode normal.

Dans la **Fig. 4** on indique quelques applications de la mesure Continue.

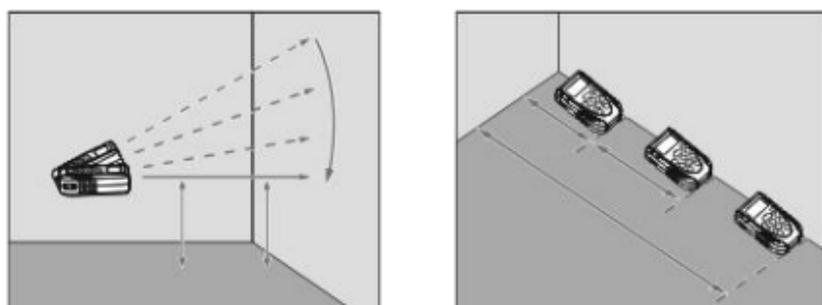


Fig. 4 : Applications mesure Continue

#### 4.5. Additions/soustractions sur la mesure

Dans la mesure de distance, il est possible d'utiliser les fonctions qui suivent :

Touche	Fonction
	La mesure suivante est ajoutée à la précédente. Le résultat de l'addition est inséré dans l'écran résultant.



La mesure suivante est soustraite de la précédente. Le résultat de la différence est inséré dans l'écran résultant.

#### 4.6. Mesure de l'Aire

Cette mesure permet d'effectuer le calcul des aires de surfaces exprimées en  $m^2$ ,  $in^2$  ou  $ft^2$ .

1. Avec l'instrument en standby, appuyer sur la touche  pour sélectionner le type de référence souhaité (voir la § 4.2).
2. Appuyer sur la touche  pour accéder à la section de mesure Aire/Volume. Le symbole «  » s'affiche à l'écran avec côté « 1 » clignotant.
3. Appuyer sur la touche  pour exécuter la première mesure (longueur) de la surface en question (voir Fig. 5). La valeur correspondante est insérée dans le premier écran partiel. Le symbole «  » s'affiche à l'écran avec côté « 2 » clignotant.
4. Appuyer à nouveau sur la touche  pour exécuter la deuxième mesure (largeur) de la surface en question (voir Fig. 5). La valeur correspondante est affichée au deuxième écran partiel, tandis que la valeur totale de l'aire (mise à jour) est reportée dans l'écran résultant.
5. Le résultat de la mesure est automatiquement sauvegardé dans la mémoire de l'instrument.

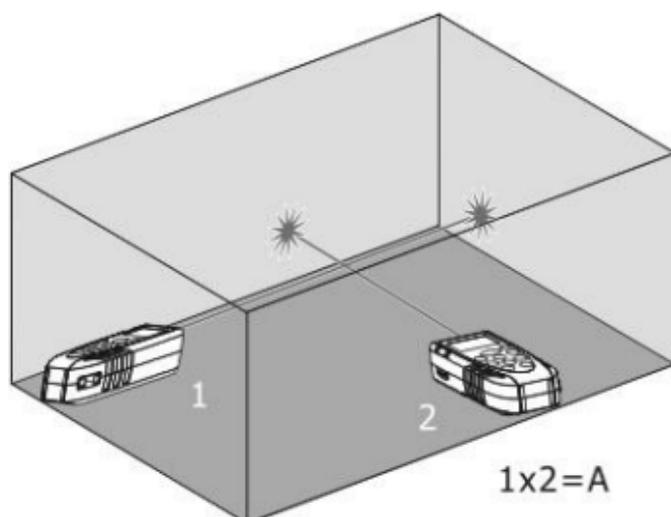


Fig. 5 : Exemple de mesure d'Aire

#### 4.7. Mesure du Volume

Cette mesure permet d'effectuer le calcul des volumes de solides exprimés en  $m^3$ ,  $in^2$  ou  $ft^3$ .

1. Avec l'instrument en standby, appuyer sur la touche  pour sélectionner le type de référence souhaité (voir la § 4.2).
2. Appuyer deux fois sur la touche  pour accéder à la section de mesure Aire/Volume. Le symbole «  » s'affiche à l'écran avec côté « majeur » clignotant.
3. Appuyer sur la touche  pour exécuter la première mesure (longueur) de la surface (voir Fig. 6). La valeur correspondante est insérée dans le premier écran partiel. Le symbole «  » s'affiche avec côté « 1 » clignotant.
4. Appuyer à nouveau sur la touche  pour exécuter la deuxième mesure (largeur) de la surface (voir Fig. 6). La valeur correspondante est insérée dans le deuxième écran partiel. La valeur de l'aire correspondante apparaît à l'écran résultant. Le symbole «  » s'affiche avec côté « 2 » clignotant.

- Appuyer à nouveau sur la touche  pour exécuter la troisième mesure (hauteur) (voir Fig. 6). La valeur totale du volume apparaît à l'écran résultant de l'afficheur principal.
- Le résultat de la mesure est automatiquement sauvegardé dans la mémoire de l'instrument.

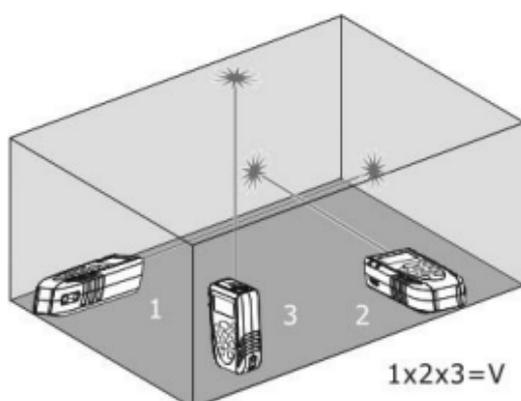


Fig. 6 : Exemple de mesure de Volume

#### 4.8. Mesure Indirecte à 2 points

La mesure indirecte permet l'évaluation précise d'une distance entre deux points d'une paroi verticale (hauteur) en exploitant le principe mathématique du théorème de Pythagore. Pour des mesures soignées, il est conseillé d'utiliser un trépied.

- Avec l'instrument en standby, appuyer sur la touche  pour sélectionner le type de référence souhaité (voir la § 4.2).
- Appuyer sur la touche  pour accéder à la section de mesure indirecte à 2 points. Le symbole «  » s'affiche à l'écran avec côté « 1 » clignotant.
- Placer l'instrument dans le point le plus haut (1) de la mesure (voir Fig. 7) et appuyer sur la touche  pour exécuter la mesure. Le résultat est affiché au premier écran partiel. Le symbole «  » s'affiche à l'écran avec côté « 2 » clignotant.
- Placer l'instrument de la façon la plus horizontale possible (2) de la mesure (voir Fig. 7) et appuyer sur la touche  pour exécuter la

mesure. Le résultat est affiché au deuxième écran partiel.

5. La valeur finale du résultat (obtenu en tant que  $\sqrt{(1)^2 - (2)^2}$ ) apparaît à l'écran résultant.
6. Le résultat de la mesure est automatiquement sauvegardé dans la mémoire de l'instrument.

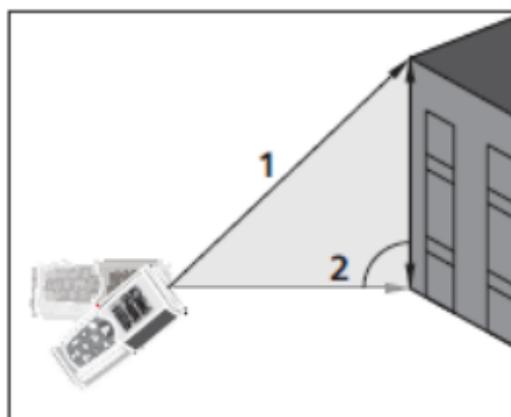


Fig. 7 : Exécution mesure Indirecte à 2 points

#### 4.9. Mesure Indirecte à 3 points

1. Avec l'instrument en standby, appuyer sur la touche  pour sélectionner le type de référence souhaité (voir la § 4.2).
2. Appuyer deux fois sur la touche  pour accéder à la section de mesure indirecte à 3 points. Le symbole «  » s'affiche à l'écran avec côté « 1 » clignotant. La distance qui doit être mesurée clignote sur le symbole.
3. Placer l'instrument dans le point le plus bas (1) de la mesure (voir Fig. 8) et appuyer sur la touche . Le résultat est affiché au premier écran partiel. Le symbole «  » s'affiche à l'écran avec côté « 2 » clignotant.
4. Placer l'instrument de la façon la plus horizontale possible (2) de la mesure (voir Fig. 8) et appuyer

sur la touche  pour exécuter la mesure. Le résultat est affiché au deuxième écran partiel. Le symbole «  » s'affiche à l'écran avec côté « 3 » clignotant.

- Placer l'instrument dans le point le plus haut (3) de la mesure (voir Fig. 8) et appuyer sur la touche  pour exécuter la mesure.
- La valeur finale du résultat obtenu de la combinaison des mesures précédentes apparaît à l'écran résultant.
- Le résultat de la mesure est automatiquement sauvegardé dans la mémoire de l'instrument.

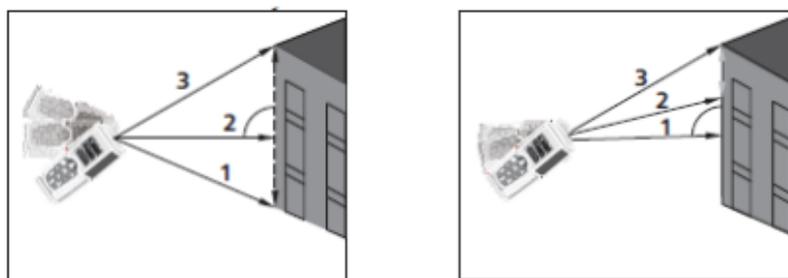


Fig. 8 : Exemples de mesures Indirectes à 3 points

#### 4.10. Opérations avec la mémoire

L'instrument est équipé d'une section de mémoire où il est possible de rappeler les résultats de mesure. Il est possible de sauvegarder jusqu'à 20 mesures, montrées en ordre inverse.

- Utiliser les touches  ou  pour la navigation interne.
- Appuyer en même temps sur les touches  et  pour effacer le contenu de la mémoire

## **5. CONDITIONS DE MESURE**

### **Echelle de mesure**

L'échelle de mesure de l'instrument est de 40m. Pendant la nuit, en conditions de faible visibilité ou si la surface de la mesure est en ombre, l'échelle de mesure peut se réduire. Pour remédier à cela, exécuter les mesures pendant le jour ou utiliser des plaques lumineuses lorsque l'objet de la mesure possède de faibles propriétés réfléchissantes.

### **Surface de l'objet**

Il se peut que des erreurs se vérifient sur l'instrument lorsque l'on exécute des mesures sur des liquides incolores (ex : eau), du verre transparent, du polystyrène, des surfaces très polies ou

semi-perméables par effet de la déviation du rayon laser. Des surfaces non réfléchissantes peuvent causer des retards sur les mesures.

### Entretien

Ne pas plonger l'instrument dans l'eau. Pour le nettoyage utiliser un chiffon doux et imbibé d'un détergent neutre.

## 6. REMPLACEMENT DES BATTERIES

L'instrument est alimenté par 2 batteries alcalines de 1.5V type AAA LR03. Si le symbole «  » clignote à l'écran, il faut remplacer les batteries. Suivre cette procédure :

1. Dévisser la vis de fixation du couvercle du compartiment des piles et le retirer (voir Fig. 9).
2. Enlever les batteries et en insérer d'autres du même type en respectant la polarité. **N'utiliser que des batteries alcalines.**
3. Repositionner le couvercle du logement des batteries et le fixer par la vis correspondante.



Fig. 9 : Remplacement de la batterie interne

## 7. MESSAGES D'ERREUR A L'ECRAN

Code	Description	Solution
204	Erreur de calcul	Appuyer sur  et répéter la procédure
208	Réflexion faible du signal, temps de mesure trop long, distance >40m ou <5cm	Exécuter la mesure sur une surface adéquate

209	Réception du signal trop fort	Surface réfléchissante. L'utilisation d'un écran sur la surface
252	Température trop élevée	Laissez outil cool l'instrument
253	Température trop faible	Réchauffer l'instrument
255	Erreur Hardware	Éteindre et rallumer l'instrument plusieurs fois. Contacter le service d'assistance si le message se répète

## 8. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

### 8.1. Caractéristiques techniques

Echelle de mesure (\*) : 0.05 ÷ 40m (0.16÷131ft)

Résolution : 0.001m (0.001ft)

Précision (@10m) : ±1.5mm (±0.06in) (\*\*)

Pointeur laser :	635nm, Classe II, <1mW
Ecran :	LCD, 5 chiffres avec backlight
Alimentation :	2 piles 1.5V AAA LR03
Mémoire :	20 emplacements
Autonomie :	jusqu'à 4000 mesures
Température de service :	-10°C ÷ 50°C
Température de stockage :	-20° ÷ 60°C
Auto Power OFF :	30s (laser), 3min (DM40)
Dimensions (LxWxH) :	110 x 46 x 28mm
Poids (avec piles) :	100g
Protection mécanique :	IP54

(\*) L'échelle de mesure et la précision dépendent de la correcte réflexion du rayon laser de la surface de l'objet au capteur de l'instrument et de la luminosité de l'endroit d'exécution des essais.

(\*\*) En conditions favorables (surface de l'objet optimale, température ambiante). En conditions défavorables (ensoleillement intense, faibles propriétés réfléchissantes de l'objet, variations élevées de température) la résolution en mesures >10m peut être supérieure à  $\pm 0.15\text{mm/m}$  ( $\pm 0.0018\text{in/ft}$ )

## 8.2. Réglementations de référence

	IEC/EN61326-1 :2006
	IEC/EN61326-2-2 :2006
EMC :	IEC/EN61326-1 :2005
	IEC/EN61326-2-2 :2005
	directive EMC 2014/30/EU
Laser :	IEC/EN60825-1

## 9. ACCESSOIRES FOURNIS

- Sac de transport
- Bracelet antiglisse
- Piles
- Manuel d'utilisation

## 10. ASSISTANCE

### 10.1. Conditions de garantie

Cet instrument est garanti contre tout défaut de matériel ou de fabrication,

conformément aux conditions générales de vente. Pendant la période de garantie, le fabricant se réserve le droit de réparer ou de remplacer le produit.

Si l'instrument doit être renvoyé au service après-vente ou à un revendeur, le transport est à la charge du Client. Le produit retourné doit toujours être accompagné d'un rapport qui établit les raisons du retour. Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages provoqués à des personnes ou à des objets.

La garantie n'est pas appliquée dans les cas suivants :

- Toute réparation et/ ou remplacement d'accessoires ou de batteries (non couverts par la garantie).
- Toute réparation pouvant être nécessaire en raison d'une utilisation erronée de l'instrument.
- Toute réparation pouvant être nécessaire en raison d'un emballage inapproprié.
- Toute réparation pouvant être nécessaire en raison d'interventions sur l'instrument réalisées par une personne sans autorisation.
- Toute modification sur l'instrument réalisée sans l'autorisation expresse du fabricant.
- Utilisation non présente dans les caractéristiques de l'instrument ou dans le manuel d'utilisation.

Le contenu de ce manuel ne peut être reproduit sous aucune forme sans l'autorisation du fabricant.

# PORTUGUÊS

## Manual de instruções



## Índice

1. PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA.....	2
2. PREPARAÇÃO PARA A SUA UTILIZAÇÃO.....	4
2.1. Controlos iniciais.....	4
2.2. Alimentação do instrumento.....	4
2.3. Armazenamento.....	4
3. DESCRIÇÃO DO INSTRUMENTO.....	5
3.1. Descrição dos comandos.....	5
3.2. Descrição do display.....	6
3.3. Descrição geral do instrumento.....	7
4. INSTRUÇÕES DE FUNCIONAMENTO.....	8
4.1. Operações iniciais e configurações.....	8
4.2. Configuração da referência de medida.....	8
4.3. Medição da distância.....	9
4.4. Medição contínua da distância.....	9
4.5. Adições / subtrações na medição.....	10
4.6. Medição de Área.....	11
4.7. Medição do Volume.....	12
4.8. Medição Indireta com 2 pontos.....	13
4.9. Medição Indireta com 3 pontos.....	14
4.10. Operações com memória.....	15
5. CONDIÇÕES DE MEDIÇÃO.....	16
6. SUBSTITUIÇÃO DAS PILHAS INTERNAS.....	17
7. MENSAGENS DE ERRO A DISPLAY.....	17
8. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	18
8.1. Características técnicas.....	18
8.2. Normativas de referência.....	19
9. ACESSÓRIOS FORNECIDOS.....	19
10. ASSISTÊNCIA.....	19
10.1. Condições de garantia.....	19

## 1. PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

O instrumento foi concebido em conformidade com as diretivas referentes aos instrumentos de medida eletrónicos. Para Sua segurança e para evitar danos no instrumento, seguir os procedimentos descritos neste manual e ler com especial atenção todas as notas precedidas do símbolo



### ATENÇÃO



Se o instrumento for utilizado de um modo diferente do especificado neste manual de instruções, as suas proteções poderão ficar comprometidas.

### ATENÇÃO



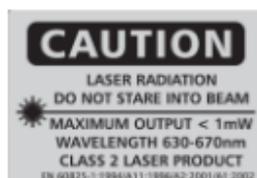
Quando este símbolo aparece no display, o instrumento é capaz de emitir um apontador laser.

Não apontar a radiação na direção dos olhos para evitar danos físicos nas pessoas. Aparelho Laser de Classe II segundo a EN 60825-1

Neste manual e no instrumento são utilizados os seguintes símbolos:



Atenção: seguir as instruções indicadas neste manual; um uso impróprio poderá causar danos no instrumento ou nos seus componentes



Atenção: não apontar o raio laser para os olhos a fim de evitar danos nas pessoas



O instrumento e os seus acessórios devem ser reciclados separadamente e colocados de modo correto nos respetivos contentores

## **2. PREPARAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO**

### **2.1. Controlos iniciais**

O instrumento, antes de ser expedido, foi controlado do ponto de vista elétrico e mecânico. Foram tomadas todas as precauções possíveis para que o instrumento seja entregue sem danos.

Todavia, aconselha-se a efetuar uma verificação geral ao instrumento para se certificar de eventuais danos ocorridos durante o transporte. No caso de se detetarem anomalias, deve-se contactar, imediatamente, o seu fornecedor.

Verificar, ainda, se a embalagem contém todos os componentes indicados no § 9. No caso de discrepâncias contactar o seu fornecedor.

Se for necessário devolver o instrumento, por favor siga as instruções indicadas no § 10.1

### **2.2. Alimentação do instrumento**

O instrumento é alimentado através de 2x1.5V baterias tipo AAA LR03 incluídas na embalagem. A autonomia das pilhas é de cerca de 4000 medições. Quando as pilhas estão descarregadas aparece no display o símbolo "" intermitente. Para substituir a pilha seguir as instruções indicadas no § 6

### **2.3. Armazenamento**

Para garantir medições precisas, após um longo período de armazenamento em condições ambientais extremas, aguardar que o instrumento volte às condições normais (ver § 8.1.). Dada a sua simplicidade, o instrumento não necessita de calibrações periódicas.

### 3. DESCRIÇÃO DO INSTRUMENTO

#### 3.1. Descrição dos comandos

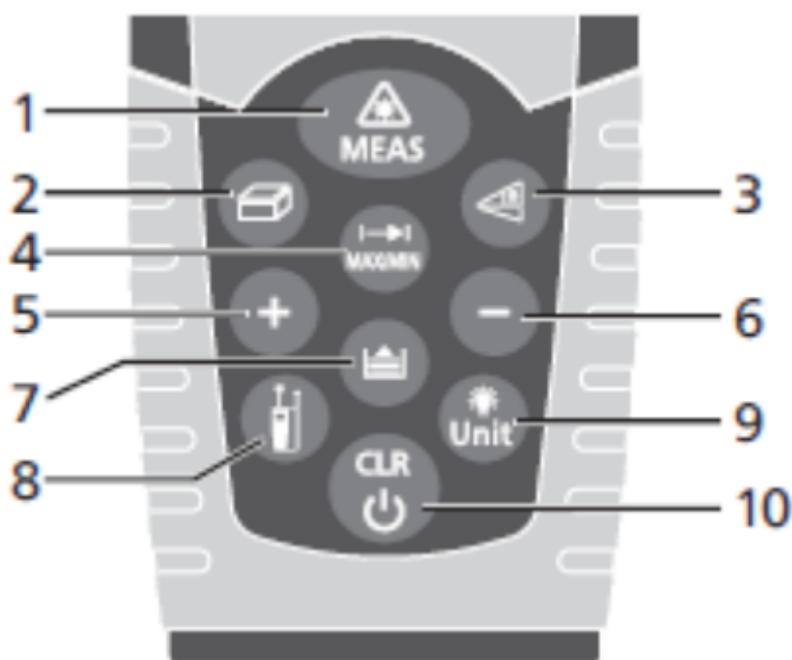


Fig. 1: Descrição do instrumento

Legenda	Descrição
1	Botão <b>ON/MEAS</b>
2	Botão <b>Área/Volume</b>
3	Botão para a medição indireta da distância
4	Botão para medição Simples/Contínua da distância
5	Botão <b>“+”</b>
6	Botão <b>“-”</b>
7	Botão para guardar medição
8	Botão de configuração da referência

9	Botão <b>Retroiluminação/Unidade de medida</b>
10	Botão <b>OFF/CLR</b>

### 3.2. Descrição do display

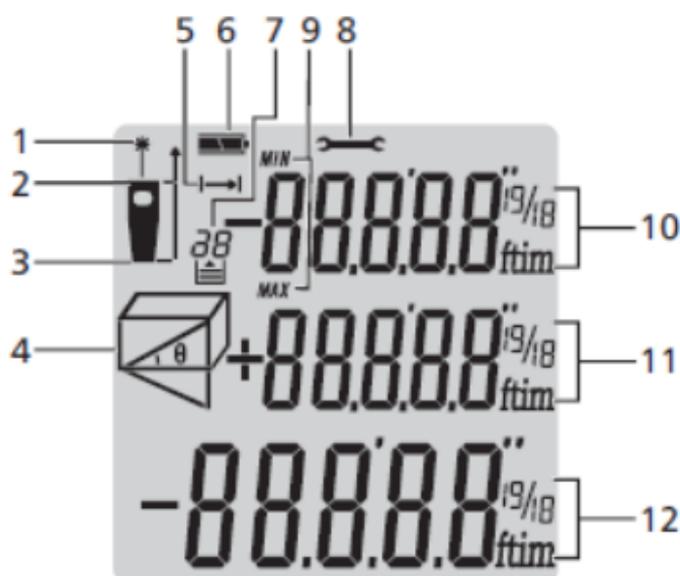


Fig. 2: Descrição dos símbolos no display

Legenda	Descrição
1	Laser ativo
2	Referência anterior
3	Referência posterior
4	Tipo de medição: → Medição da Área → Medição do Volume → Medição Indireta com 2 pontos → Medição Indireta com 3 pontos
5	Medição simples da distância
6	Nível de carga da bateria
7	Memória para guardar os dados parciais

8	Mensagem de erro do instrumento
9	Medições Max e Min em modo contínuo
10	Display dos valores parciais da primeira medição
11	Display dos valores parciais da segunda medição
12	Display dos valores da última medição e resultado

### 3.3. Descrição geral do instrumento

O instrumento DM40 executa as seguintes funções:

- Medição direta de distâncias em m/in/ft e ft+in
- Medição de áreas e volumes
- Medição indireta de distâncias com 2 e 3 pontos (Pitágoras)
- Medição de distâncias no modo contínuo
- Soma/diferença dos valores das distâncias medidas
- Configuração da referência de medida
- Ativação do apontador laser nas medições
- Operações parciais com uso de memória interna (max. 20 localizações)
- Retroiluminação do display

O modelo possui um prático teclado de membrana com 10 botões de funções e um apontador laser da classe II para uma definição precisa do ponto de aplicação.

A medição da distância entre dois pontos (com alcance de medição de 5cm a 40m) efetua-se por reflexão da luz laser da superfície afetada até ao sensor de receção situado na parte superior do instrumento.

A medição pode ser influenciada pela luminosidade do ambiente onde se efetua e pelo tipo de superfície afetada pelo apontadorPT - 7laser.

## 4. INSTRUÇÕES DE FUNCIONAMENTO

### 4.1. Operações iniciais e configurações

- Premir o botão  para ligar o instrumento e o apontador laser. Premir e manter premido o botão  para desligar o instrumento
- Premir o botão  para apagar (CLR) o último dado presente no display
- Premir o botão  para ver os valores das distâncias guardados. Premir simultaneamente os botões  e  para apagar o conteúdo da memória de dados. O valor "0" é apresentado no display.
- Premir o botão  para ativar/desativar a retroiluminação do display
- Premir e manter premido o botão  para ativar a secção de configuração das unidades de medida da distância. Premir ciclicamente o botão para a seleção das opções: "m", "ft", "in" e "ft+in"

### 4.2. Configuração da referência de medida

Para efetuar medições corretas é importante definir preliminarmente a referência de medida no instrumento através da pressão do botão . As opções possíveis são (ver figura seguinte):

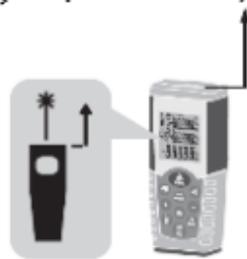
- **Cima** → a medição é  $PT - 8$  executada pela parte

superior do instrumento

- **Baixo** → a medição é executada pela parte inferior do instrumento e considera ainda todo o comprimento do mesmo (condição por defeito)



Referência “Baixo”



Referência “Cima”

### 4.3. Medição da distância

1. Com o instrumento em standby premir o botão  para ativar o apontador laser
2. Usar o apontador laser para fixar com precisão o ponto de medição mantendo o instrumento o mais possível perpendicular à superfície do objeto em medição
3. Premir novamente o botão  para efetuar a medição. O valor será apresentado no display na unidade de medida selecionada (ver § 4.1) e o resultado guardado automaticamente na área de memória.

### 4.4. Medição contínua da distância

O instrumento está configurado para, ao ligar, efetuar o método de medição normal da distância entre dois pontos. O modo de medição contínua permite uma gestão dinâmica das distâncias e a visualização dos valores Máximo e Mínimo da medição.

1. Com o instrumento em standby premir o botão  para a seleção do tipo de referência pretendido (ver § 4.2)
2. Premir e manter premido o botão  para ativar o modo de medição contínua. As

indicações “Min” e “Max” são apresentadas nos displays parciais

3. Premir o botão  ou **OFF/CLR** para terminar a medição Contínua. A função é automaticamente terminada decorridos cerca de 20s
4. O valor mínimo e máximo da distância são visualizados nos displays parciais enquanto a medição contínua em modo dinâmico ao mover o instrumento (ver Fig. 3) é apresentada no display resultante

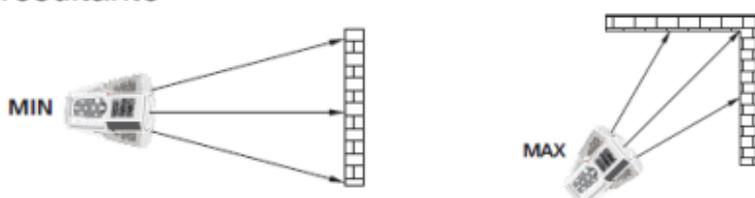


Fig. 3: Exemplos de medição contínua da distância

5. Premir o botão  para sair do modo de medição Contínua e voltar ao modo normal

Na **Fig. 4** são apresentadas algumas aplicações da medição Contínua

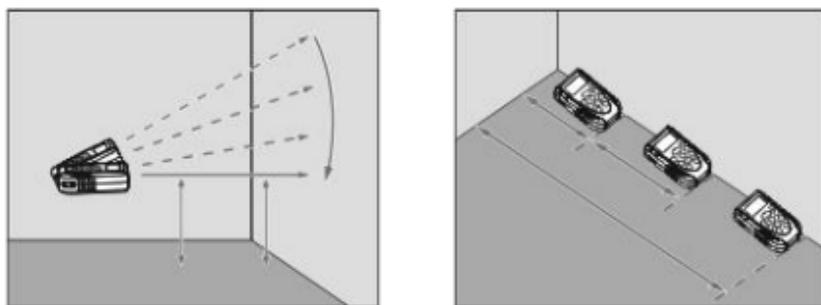


Fig. 4: Aplicações da medição Contínua

#### 4.5. Adições / subtrações na medição

Na medição da distância é possível usar as seguintes funções:

Botão	Função
-------	--------

	A medição seguinte é adicionada à anterior. O resultado da soma é inserido no display resultante
	A medição seguinte é subtraída à anterior. O resultado da diferença é inserido no display resultante

#### 4.6. Medição de Área

Esta medição permite efetuar o cálculo das áreas de superfícies expressas em  $m^2$ ,  $in^2$  ou  $ft^2$

1. Com instrumento em standby premir o botão  para a seleção do tipo de referência pretendido (ver § 4.2)
2. Premir o botão  para entrar na secção de medição da Área/Volume. O símbolo "" é apresentado no display com o lado "1" intermitente
3. Premir o botão  para efetuar a primeira medição (comprimento) da superfície em análise (ver Fig. 5). O valor correspondente é inserido no primeiro display parcial. O símbolo "" é apresentado no display com o lado "2" intermitente
4. Premir novamente o botão  para efetuar a segunda medição (largura) da superfície em análise (ver Fig. 5). O valor correspondente é apresentado no segundo display

parcial enquanto o valor total da área (atualizado) é indicado no display resultante

5. O resultado da medição é automaticamente guardado na memória do instrumento

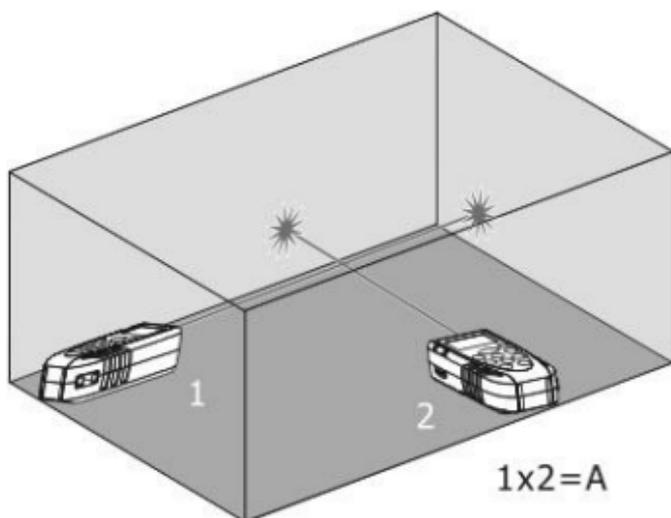


Fig. 5: Exemplo de medição da Área

#### 4.7. Medição do Volume

Esta medição permite efetuar o cálculo dos volumes de sólidos expressos em  $m^3$ ,  $in^2$  ou  $ft^3$

1. Com o instrumento em standby premir o botão para a seleção do tipo de referência pretendido (ver § 4.2)
2. Premir duas vezes o botão para entrar na secção de medição de Áreas/Volumes. O símbolo "" é apresentado no display com o lado "maior" intermitente
3. Premir o botão para efetuar a primeira medição (comprimento) da superfície (ver Fig. 6). O valor correspondente é inserido no primeiro display parcial. O símbolo "" é apresentado com o lado "1" intermitente
4. Premir novamente o botão para

efetuar a segunda medição (largura) da superfície (ver Fig. 6). O valor correspondente é inserido no segundo display parcial. O valor da área correspondente é apresentado no display resultante. O símbolo “” é apresentado com o lado “2” intermitente

5. Premir agora o botão  para efetuar a terceira medição (altura) (ver Fig. 6). O valor total do volume é apresentado no display principal resultante
6. O resultado da medição é automaticamente guardado na memória do instrumento

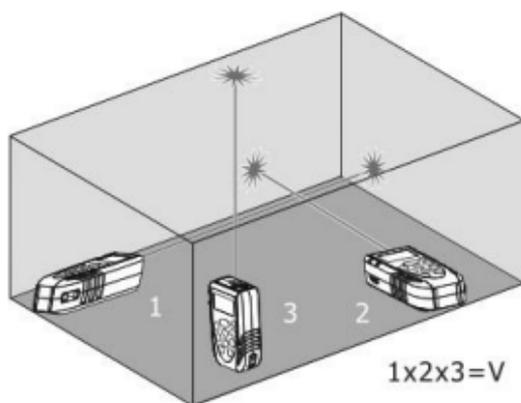


Fig. 6: Exemplo de medição do Volume

#### 4.8. Medição Indireta com 2 pontos

A medição indireta permite uma avaliação precisa de uma distância entre dois pontos de uma parede vertical (altura) explorando o princípio matemático do teorema de Pitágoras. Para medições precisas é aconselhado o uso de um tripé.

1. Com o instrumento em standby premir o botão  para a seleção do tipo de referência pretendido (ver § 4.2)
2. Premir o botão  para entrar na secção de medição indireta com 2 pontos. O símbolo “” é apresentado no display com o lado “1” intermitente
3. Colocar o instrumento no ponto mais alto (1) da medição (ver Fig. 7) e premir o botão

- para efetuar a medição. O resultado é apresentado no primeiro display parcial. O símbolo “” é apresentado no display com o lado “2” intermitente
- Colocar o instrumento na posição mais horizontal possível (2) da medição (ver Fig. 7) e premir o botão para efetuar a medição. O resultado é apresentado no segundo display parcial
  - O valor final do resultado (obtido como  $\sqrt{(1)^2 - (2)^2}$ ) é apresentado no display resultante
  - O resultado da medição é automaticamente guardado na memória do instrumento

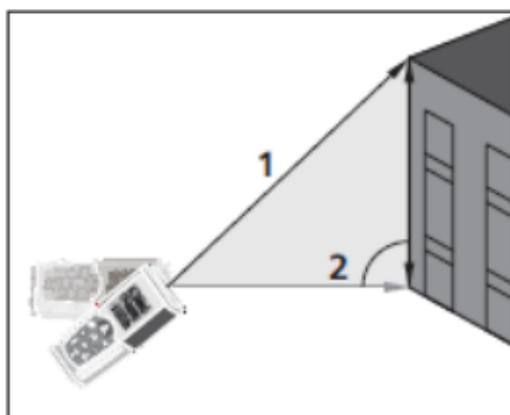


Fig. 7: Execução da medição Indireta com 2 pontos

#### 4.9. Medição Indireta com 3 pontos

- Com instrumento em standby premir o botão para a seleção do tipo de referência pretendido (ver § 4.2)
- Premir duas vezes o botão para entrar na secção de medição indireta com 3 pontos. O símbolo “” é apresentado no display com o lado “1” intermitente. A distância que deve ser medida fica intermitente no símbolo
- Colocar o instrumento no ponto mais baixo (1) da medição (ver Fig. 8) e premir o botão

- . O resultado é apresentado no primeiro display parcial. O símbolo “◁” é apresentado no display com o lado “2” intermitente
4. Colocar o instrumento na posição mais horizontal possível (2) da medição (ver Fig. 8) e premir o botão para efetuar a medição. O resultado é apresentado no segundo display parcial. O símbolo “◁” é apresentado no display com o lado “3” intermitente
  5. Colocar o instrumento no ponto mais alto (3) da medição (ver Fig. 8) e premir o botão para efetuar a medição
  6. O valor final do resultado obtido pela combinação das medições anteriores é apresentado no display resultante
  7. O resultado da medição é automaticamente guardado na memória do instrumento

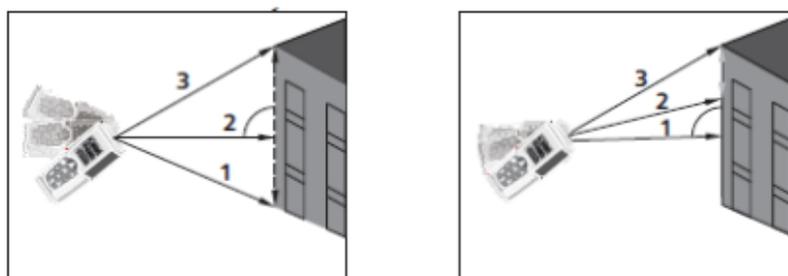


Fig. 8: Exemplos de medições Indiretas com 3 pontos

#### 4.10. Operações com memória

O instrumento está equipado com uma secção de memória onde é possível rever os resultados das medições. É possível guardar até 20 medições, apresentadas por ordem inversa.

- Usar os botões ou para a navegação interna
- Premir simultaneamente os botões e para apagar o conteúdo da memória

## **5. CONDIÇÕES DE MEDIÇÃO**

### **Alcance da medição**

O alcance de medição do instrumento é de 40m. De notar que, em condições de fraca visibilidade ou se a superfície a medir está à sombra, o alcance da medição pode ser reduzido. Para evitar isto, efetuar as medições de dia ou usar placas luminosas quando o

objeto a medir tem propriedades refletoras fracas.

### **Superfície do objeto**

Podem-se verificar erros no instrumento quando se efetuam medições em líquidos incolores (ex: água), vidro transparente, poliestireno, superfícies muito brilhantes ou semipermeáveis devido ao desvio do raio laser. Superfícies não refletoras podem causar atrasos nas medições.

### **Manutenção**

Não mergulhar o instrumento na água. Para a limpeza usar um pano macio e humedecido com um detergente neutro.

## **6. SUBSTITUIÇÃO DAS PILHAS INTERNAS**

O instrumento é alimentado com 2x1.5V pilhas alcalinas tipo AAA LR03. Com o símbolo  intermitente no display é necessário substituir as pilhas. Proceder do seguinte modo:

1. Desapertar o parafuso de fixação da cobertura do compartimento das pilhas e removê-la (ver Fig. 9)
2. Retirar as pilhas e inserir novas do mesmo tipo tendo atenção à polaridade. **Usar apenas pilhas alcalinas**
3. Recolocar a cobertura do compartimento das pilhas e reapertar o parafuso de fixação

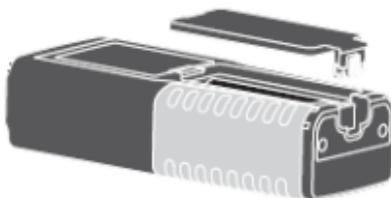


Fig. 9: Substituição das pilhas internas

## **7. MENSAGENS DE ERRO A DISPLAY**

<b>Códigos</b>	<b>Descrição</b>	<b>Solução</b>
----------------	------------------	----------------

204	Erro de cálculo	Premir  e repetir o procedimento
208	Reflexão fraca do sinal, tempo de medição muito longo, distância > 40m ou <5cm	Efetuar a medição numa superfície adequada
209	Recepção do sinal muito forte	Superfície muito reflexiva. Usando uma tela na superfície
252	Temperatura demasiado elevada	Deixe esfriar o instrumento
253	Temperatura demasiado baixa	Deixe aquecer o instrumento
255	Erro de Hardware	Desligar e voltar a ligar o instrumento várias vezes. Contactar o serviço de assistência se a mensagem se repetir

## 8. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 8.1. Características técnicas

Alcance da medição(\*): 0.05 ÷ 40m (0.16in÷131ft)

Resolução:	0.001m (0.001ft)
Precisão (@10m):	±1.5mm (±0.06in) (**)
Apontador laser:	635nm, Classe II, <1mW
Display:	LCD, 5 dígitos com retroiluminação
Alimentação:	2x1.5V tipo AAA LR03
Autonomia:	até 4000 medições
Temperatura de trabalho:	-10°C ÷ 50°C
Temperatura de armazenamento:	-20° ÷ 60°C
Desligar automático:	30s (laser), 3min (DM40)
Dimensões (LxLaxH):	110 x 48 x 28mm
Peso (pilhas incluídas):	100g
Proteção mecânica:	IP54

(\*) O alcance da medição e a precisão estão dependentes da correta reflexão do raio laser da superfície do objeto para o sensor do instrumento e da luminosidade do ambiente onde são efetuados os testes.

(\*\*) Em condições favoráveis (superfície do objeto e temperatura ambiente ideais). Em condições desfavoráveis (luz solar intensa, fracas propriedades de reflexão do objeto, variações de temperatura elevadas) a resolução nas medições >10m pode ser maior que ±0.15mm/m (±0.0018in/ft)

## 8.2. Normativas de referência

	IEC/EN61326-1 :2006
	IEC/EN61326-2-2 :2006
EMC:	IEC/EN61326-1 :2005
	IEC/EN61326-2-2 :2005
	2014/30/EU EMC diretivas
Laser:	IEC/EN60825-1

## 9. ACESSÓRIOS FORNECIDOS

- Bolsa para transporte
- Cinta anti deslizante
- Pilhas
- Manual de instruções

## 10. ASSISTÊNCIA

### 10.1. Condições de PT - 19

garantia

Este instrumento está garantido contra qualquer defeito de material e fabrico, em conformidade com as condições gerais de venda. Durante o período de garantia, ao construtor reserva-se o direito de reparar ou substituir o produto.

Quando o instrumento tem de ser devolvido ao serviço pós-venda ou a um revendedor, o transporte fica a cargo do Cliente. Anexa à guia de expedição deve ser sempre inserida uma nota explicativa com os motivos do envio do instrumento. O construtor não se responsabiliza por danos causados por pessoas ou objetos.

A garantia não é aplicada nos seguintes casos:

- Reparação e/ou substituição de acessórios e pilhas (não cobertos pela garantia)
- Reparações necessárias provocadas por uma utilização errada do instrumento
- Reparações necessárias provocadas por embalagens não compatíveis
- Reparações necessárias provocadas por intervenções efetuadas por pessoal não autorizado
- Modificações efetuadas no instrumento sem autorização expressa do construtor
- Utilização não contemplada nas especificações do instrumento ou no manual de instruções.

O conteúdo deste manual não pode ser reproduzido sem a autorização do construtor



**HT ITALIA SRL**

Via della Boaria, 40  
48018 – Faenza (RA) – Italy  
T +39 0546 621002 | F +39 0546 621144  
M info@ht-instruments.com | [www.ht-instruments.it](http://www.ht-instruments.it)

WHERE  
WE ARE



**HT INSTRUMENTS SL**

C/ Legalitat, 89  
08024 Barcelona – Spain  
T +34 93 408 17 77 | F +34 93 408 36 30  
M info@htinstruments.es | [www.ht-instruments.com/es-es/](http://www.ht-instruments.com/es-es/)

**HT INSTRUMENTS GmbH**

Am Waldfriedhof 1b  
D-41352 Korschenbroich – Germany  
T +49 (0) 2161 564 581 | F +49 (0) 2161 564 583  
M info@htinstruments.de | [www.ht-instruments.de](http://www.ht-instruments.de)