

## Laserový měřič vzdálenosti LDM 100H



### Vážení zákazníci,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup laserového měřiče vzdálenosti LDM 100H. Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení výrobku do provozu a k jeho obsluze. Jestliže výrobek předáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod.

Ponechejte si tento návod, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst!



### Účel použití

Laserový měřič vzdálenosti LDM-100H je určen k měření vzdálenosti, plochy a objemu. Výsledky měření můžete sčítat a odčítat. Pomocí zabudované funkce lze výpočtem určovat také výšku. Jako jednotky můžete ve výsledku použít metry, stopy a palce. Výrobek je vybaven vnitřní pamětí pro 20 měření. Několik naměřených hodnot lze použít k určení minimální a maximální hodnoty.

### Rozsah dodávky

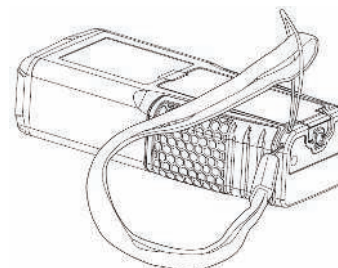
- Laserový měřič vzdálenosti
- Pouzdro
- 2 x baterie (typ AAA)
- 5 x nálepka s varováním
- Návod k obsluze

### Vlastnosti

- Výpočet plochy a objemu
- Nepřímé měření (Pythagorova věta)
- Odčítání a sčítání
- Nepřetržitě měření
- Sledování minimální a maximální vzdálenosti
- Podsvícený displej s několika řádky
- Zvuková signalizace

### Příprava k uvedení do provozu


#### a) Poutko na ruku



Obrázek 1

Prostrčte tenčí konec přiloženého poutka do oka na spodním okraji přístroje (pokud se koukáte na schránku baterií), jak ukazuje obrázek 1.

#### b) Vložení a výměna baterií

Baterie se musí vyměnit, pokud na displeji začne nepřetržitě blikat symbol baterie . V krajním případě je vyměňte, jakmile přístroj už nelze zapnout.

- Při výměně baterií odstraňte nejdříve křížovým šroubovákem šroubek v krytu schránky.
- Zatlačte lehce na záklopku v krytu schránky, aby e uvolnila.
- Staré baterie odstraňte a zlikvidujte je v souladu s místními předpisy.

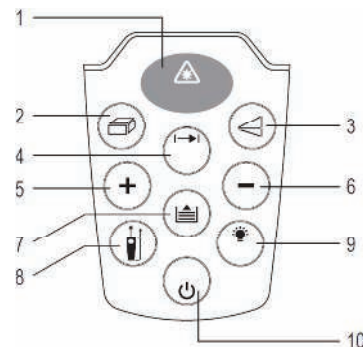
→ Vždy vyměňte obě baterie současně a nahraďte je novými bateriemi stejné velikosti (2 x 1,5 V, typ AAA), značky a stejného stáří. Při vkládání dodržte správnou polaritu baterií.

- Schránku baterie znovu zavřete.

## Popis a ovládací prvky

### a) Ovládací prvky

1. Tlačítko aktivace a měření vzdálenosti
2. Režim: Výpočet plochy nebo objemu
3. Režim: Nepřímé měření (Pythagorova věta)
4. Tlačítko přepínání jednorázového a nepřetržitého měření s výstupem minimální a maximální a skutečné vzdálenosti
5. Tlačítko [+] Režim: Přičítání všech následujících naměřených hodnot
6. Tlačítko [-] Režim: Odečet všech následujících naměřených hodnot od první naměřené hodnoty
7. Tlačítko pro uložení naměřené hodnoty
8. Tlačítko pro výběr referenčního okraje
9. Jas podsvícení displeje a jednotka naměřené hodnoty
10. Vymazání a vypnutí měření / vypnutí přístroje

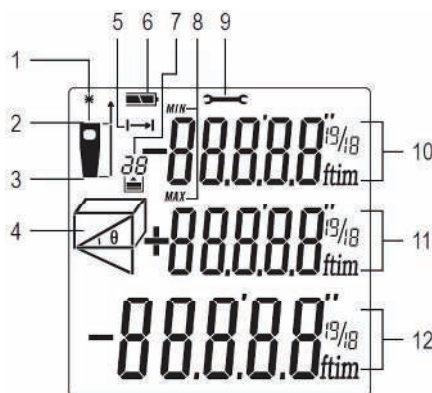


### b) Prvky na displeji

1. Indikátor aktivního laseru
2. Referenční okraj: Měření z výstupu laseru (červený horní okraj)
3. Referenční okraj: Spodní okraj přístroje (červený)
4. Přepínání metod měření:

	Výpočet plochy
	Výpočet objemu
	Nepřímé měření délky (trigonometrie)
	Nepřímé měření (druhé) délky (trigonometrie)

5. Režim: Jednotlivá měření
6. Režim: Jednotlivá měření
7. Paměť naměřených hodnot
8. Min. a max. hodnota nepřetržitého měření
9. Chyba přístroje
10. Zobrazení první naměřené hodnoty
11. Zobrazení druhé naměřené hodnoty
12. Zobrazení posledního měření, nebo výsledek výpočtu (v závislosti na způsobu měření)



## Uvedení do provozu a nastavení

### a) Zapnutí a vypnutí přístroje

- Pro zapnutí laserového měřiče stiskněte červené tlačítko (1) označené jako „MEAS“ s výstražným symbolem laseru. Ujistěte se, že laser se hned zapnul a že měření proběhne, když toto tlačítko podržíte.
- Pro vypnutí přístroje stiskněte a podržte tlačítko CLR - (10), dokud displej nezhasne. Vypnutí bude potvrzeno zvukovou signalizací. Krátkým stiskem tohoto tlačítka se vypne jen laser a vymaže se poslední naměřená hodnota. Přístroj se vypíná také automaticky, pokud je 3 minuty v nečinnosti.

### b) Zahájení měření

- Při měření vzdálenosti (jednotlivá měření) namířte laser na požadované místo. Změří se přitom přímá, resp. nejkratší vzdálenost mezi přístrojem a zaměřeným bodem.
- Držte přístroj pevně a stiskněte tlačítko MEAS (1).
- Při zahájení měření se ozve krátký zvukový signál. Po mechanickém kliknutí se ozve další zvukový signál a měření je dokončeno.
- Právě naměřená hodnota se zobrazí v spodním řádku displeje (viz „Prvky na displeji – bod 12“).
- Po provedení nového měření se výsledky posledních dvou měření zobrazují v horních řádcích. Další hodnoty se ukládají do paměti.

### c) Vymazání naměřené hodnoty

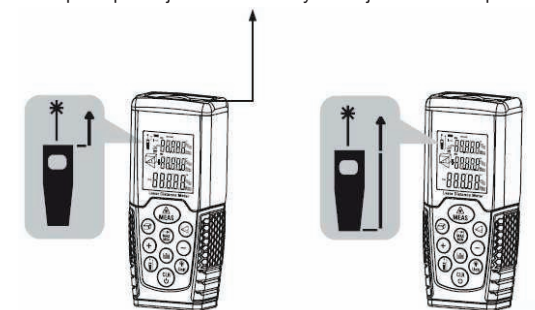
- Pro zopakování posledního měření stiskněte krátce tlačítko CLR - (10).
- Hodnota se resetuje.

➔ Jednotlivé položky v paměti nelze vymazat.

- Všechny uložené hodnoty měření se z paměti vymažou, pokud současně stisknete tlačítko naměřených hodnot v paměti (7) a tlačítko CLR - (10).

### d) Výběr referenčního okraje

Po zapnutí přístroje se automaticky aktivuje měření ze spodního okraje přístroje.



- Referenční okraje se přepínají stiskem tlačítka (4).
- Aktuálně používaný referenční okraj měření se zobrazuje v levé horní části displeje v podobě symbolů 2, nebo 3.
- Měření z okraje výstupu laseru je zobrazeno jako měření ze spodní strany přístroje a je signalizováno pípnutím. Zvukovou signalizací se potvrzuje také přepnutí okrajů měření.

➔ Zobrazovaný výsledek měření zahrnuje také délku přístroje. Při měření ze spodního okraje se délka přístroje automaticky přičte k naměřené délce. Změny v délce přístroje povedou k nesprávným výsledkům měření.

### e) Metody měření

#### Jednotlivá měření

Viz výše v návodu část „Zahájení měření“.


#### Nepřetržitá jednotlivá měření

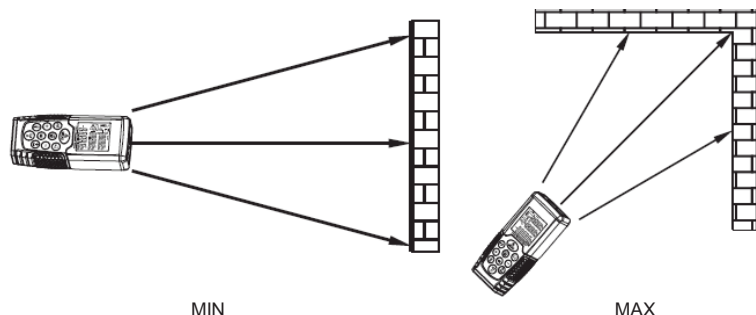
- Stiskněte a podržte tlačítko (1) – MEAS, dokud se neozve první zvukový signál.
- Vzdálenost mezi měřičem a bodem, na který je zaměřený laser, se měří průběžně a zobrazuje se v spodním řádku.
- Pro přesun naměřené hodnoty do paměti přístroje stiskněte a podržte tlačítko (1) – MEAS.
- Nepřetržitě měření pokračuje a může se ukončit stiskem tlačítka CLR - (10).

### Měření maximální a minimální vzdálenosti

- V tomto režimu probíhá měření nepřetržitě a pokaždé je signalizováno pípnutím.
- Pokud se objeví nová maximální nebo minimální hodnota, provede se její přesné změření.



→ Nové nejvyšší nebo nejnižší hodnoty v celé sadě měření nahradí staré maximální a minimální hodnoty.


- Právě naměřená hodnota se vždy zobrazuje v spodním řádku.
- Naměřené hodnoty se obnovují v intervalu přibližně 0,5 sekundy.
- Měření se zastaví přidržetím tlačítka  (1) – MEAS. Po provedení 500 měření se tento režim ukončí automaticky.



### Příklad

Vzdálenost nějakého úzkého objektu, jako např. sloupce by se měla měřit z větší vzdálenosti.

- Tlačítkem  (1) – MEAS zapnete přístroj a zaměříte objekt, který chcete měřit.
- Tlačítkem  (4) přepnete přístroj na „Continuous measurement“ (nepřetržité měření). Změří se první hodnota, která se zaznamená a zobrazí v spodním řádku (12) jako aktuální hodnota.
- Pohybuje laserem po celém objektu.

→ Pohybujete-li laserem po objektu, nemusíte měření znovu spouštět tlačítkem  (1) – MEAS. Pokud přístroj zaznamená novou minimální nebo maximální hodnotu, spustí se přesné měření vzdálenosti. Nejnižší hodnota probíhajícího měření se zobrazí v horním řádku (10) s označením MIN a nejvyšší hodnota v prostředním řádku (11) s označením MAX. Přístroj nyní bude provádět další měření, která se zobrazují jako aktuální hodnoty, ale minimální a maximální hodnoty se nemění, pokud se naměřená hodnota nachází v rámci dříve změřených max. a min. hodnot.






Pro dosažení co nejpřesnějších výsledků měření, se snažte během měření kontrolovat pohyby měřicího přístroje. Abyste přístrojem pohybovali jen kolem jedné osy, položte ho na nějaký rovný povrch. Vzdálenost od měřeného sloupce představuje minimální hodnotu.

### Příklad

Výše uvedeným způsobem lze změřit hloubku nějaké roury.


- Pohybuje laserem někde uprostřed z jednoho vnitřního okraje na opačnou vnitřní stranu roury. Celková hloubka se zobrazí jako maximální hodnota.

### Sčítání a odčítání měření

- Stisknete a podržte tlačítko  (5), abyste všechny následující naměřené hodnoty přidali k aktuální hodnotě. Když chcete výsledky následujících měření odečíst od aktuální hodnoty, stisknete a podržte tlačítko  (6).
- Přistupte měření, jak popisuje výše uvedený krok b), ale tlačítko  (1) – MEAS stisknete 2x.

→ Jednotlivé režimy měření můžete kombinovat. Například, jednu hodnotu můžete přidat a následně další hodnotu odečíst od získaného výsledku měření.

- Pro změnu režimu na odečtení následující hodnoty podržte tlačítko  (6).

→ Přístroj můžete také přepnout z režimu odečtu na režim sčítání. Po změření se v horním řádku ukáže stará celková hodnota, v prostředním řádku se ukáže naměřená vzdálenost a nová celková hodnota se zobrazí v spodním řádku. Poslední měření můžete vymazat a opakovat, pokud použijete tlačítko CLR -  (10).

### Příklad sčítání

Celkové rozměry obalu nesmí překročit určité limity dané přepravními podmínkami. Vyberte funkci sčítání a změřte jednotlivé okraje obalu.

### Příklad odčítání

Chcete změřit vzdálenost okraje nějakého výčnělku, ale z nějakého důvodu nelze měřit vzdálenost přímo ze stěny. Změříte celou délku stěny a měření délky výčnělku odečtete od prvního měření v režimu odečtu.


### Měření plochy a objemu

Plochu pravouhlé místnosti můžete automaticky vypočítat na základě změřených dvou okrajů.

- Stiskem tlačítka 2 přepnete přístroj na výpočet plochy.
- Proveďte postupně po sobě změření dvou stran místnosti (viz výše krok b).


→ Dávejte pozor, abyste změřili dvě kolmé (pravouhlé) přilehlé strany.

- Na levé straně displeje se ukáže blikající symbol strany, která se má měřit. První měření se zobrazuje v horním řádku displeje a druhé měření v prostředním řádku.

→ Výsledek měření můžete zrušit stiskem tlačítka CLR -  (10) a měření opakovat.



- Vypočtená plocha se zobrazí v spodním řádku a uloží se do paměti naměřených hodnot. Zda se jedná o plochu, nebo objem poznáte podle použitých jednotek měření a příslušného symbolu (viz výše „Prvky na displeji“ – bod 4).

Obdobným způsobem změříte objem místnosti:

- Stisknete tlačítko  (2), aby se přístroj přepnul do režimu měření objemu.
- Kromě prvních dvou měření, která slouží k výpočtu plochy, se musí provést ještě třetí měření výšky místnosti (viz výše krok b). Měřená výška musí být kolmá (pravouhlá) k předtím změřeným stranám místnosti.
- Nově naměřená hodnota vzdálenosti se zobrazí v prostředním řádku displeje, dříve změřená hodnota v horním řádku a objem se ukáže v spodním řádku.

### Nepřímé měření (s 2 měřeními body)

Částečné vzdálenosti mezi dvěma body plochy nelze určit provedením jednotlivých změřen.

- Stisknete jedenkrát tlačítko  (3), aby se přístroj přepnul do režimu nepřímého měření ().
- Zaměříte přístroj na dva body, mezi kterými chcete vypočítat vzdálenost a změřte vzdálenost k těmto bodům (podle výše uvedeného kroku b). Vzdálenost mezi body se vypočítá na základě interní funkce podle Pythagorovy věty ( $a^2 + b^2 + c^2$ ).



→ Dejte pozor, abyste nejdříve změřili vzdálenější bod. Pokud jako první změříte kratší vzdálenost, objeví se na displeji chybová zpráva (Err).



Abyste byl výpočet správný, musí být druhá vzdálenost v pravém úhlu k straně, kterou chcete vypočítat. Pro získání přesného výsledku měření otočte laserový měřič po provedení prvního měření na stejném místě a nehybejte s ním.

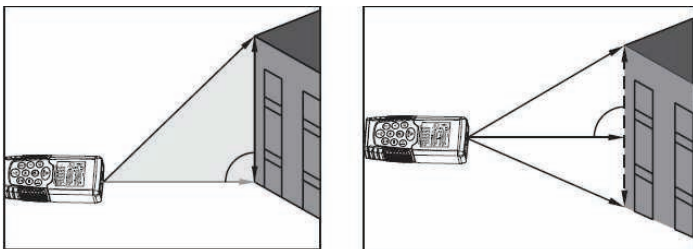
### Nepřímé měření s 3 referenčními body

Pokud nelze měřit v pravém úhlu k straně, která se má vypočítat, musí se změřit 3 vzdálenosti.


- Postavte se do prostoru měření.
- Stiskněte 2x tlačítko  (3) a začne blikat symbol .  
Zahajte měření jednoho koncového bodu vzdálenosti, kterou chcete změřit.
- Změřte vzdálenost k bodu části, která se má vypočítat.

➔ Měření druhé vzdálenosti musí být znovu v pravém úhlu.

- Změřte koncový bod části.





### f) Změna jednotek měření

Laserovým měřičem LDM 100H můžete měřit a ukládat naměřené hodnoty v různých jednotkách. Chcete-li jednotky měření změnit, stiskněte a podržte tlačítko  UNIT (9). Stiskněte a podržte ho opakovaně, dokud se neukáže požadovaná jednotka měření. Můžete tak postupně přepínat následující jednotky: metry (m), palce (in) a stopy (ft). Nově naměřené hodnoty se měří a zobrazují v naposled nastavených jednotkách. Pokud se naměřené hodnoty zobrazují v režimu měření, můžete přepínat jednotky všech zobrazovaných hodnot.

	Délka	Plocha	objem
1	0,000 m	0,000 m <sup>2</sup>	0,000 m <sup>3</sup>
2	0,0 in	0,000 ft <sup>2</sup>	0,000 ft <sup>3</sup>
3	01/16 in	0,000 ft <sup>2</sup>	0,000 ft <sup>3</sup>
4	0,000 ft	0,000 ft <sup>2</sup>	0,000 ft <sup>3</sup>
5	0'00" 1/16	0,000 ft <sup>2</sup>	0,000 ft <sup>3</sup>

Hodnoty se ukládají do paměti v jednotkách, které jste zvolili v čase měření.

### g) Podsvícení displeje

Podsvícení displeje se zapíná a vypíná stisknutím tlačítka  UNIT (9). Po delší době nečinnosti se jas displeje automaticky snižuje. Podsvícení se znovu aktivuje stisknutím některého z tlačítek (kromě tlačítka  UNIT (9)).

## Recyklace



Elektronické a elektrické produkty nesmějí být vhažovány do domovních odpadů. Likviduje odpad na konci doby životnosti výrobku přiměřeně podle platných zákonných ustanovení.

**Šetřete životní prostředí! Přispějte k jeho ochraně!**

## Bezpečnostní předpisy, údržba a čištění

Z bezpečnostních důvodů a z důvodů registrace (CE) neprovádějte žádné zásahy do laserového měřiče vzáleností. Případné opravy svěřte odbornému servisu. Nevystavujte tento výrobek přílišné vlhkosti, nenamáchejte jej do vody, nevystavujte jej vibracím, otřesům a přímému slunečnímu záření. Tento výrobek a jeho příslušenství nejsou žádné dětské hračky a nepatří do rukou malých dětí! Nenechávejte volně ležet obalový materiál. Fólie z umělých hmot představují veliké nebezpečí pro děti, neboť by je mohly spolknout.



Pokud si nebudete vědět rady, jak tento výrobek používat a v návodu nenajdete potřebné informace, spojte se s naší technickou poradnou nebo požádejte o radu kvalifikovaného odborníka.

K čištění pouzdra používejte pouze měkký, mírně vodou navlhčený hadřík. Nepoužívejte žádné prostředky na drhnutí nebo chemická rozpouštědla (ředidla barev a laků), neboť by tyto prostředky mohly poškodit displej a pouzdro přístroje.

## Manipulace s bateriemi a akumulátory



Nenechávejte baterie (akumulátory) volně ležet. Hrozí nebezpečí, že by je mohly spolknout děti nebo domácí zvířata! V případě spolknutí baterií vyhledejte okamžitě lékaře! Baterie (akumulátory) nepatří do rukou malých dětí! Vytékající nebo jinak poškozené baterie mohou způsobit poleptání pokožky. V takovém případě použijte vhodné ochranné rukavice! Dejte pozor nato, že baterie nesmějí být zkratovány, odhazovány do ohně nebo nabíjeny! V takovýchto případech hrozí nebezpečí exploze! Nabíjet můžete pouze akumulátory.



Vybité baterie (již nepoužitelné akumulátory) jsou zvláštním odpadem a nepatří do domovního odpadu a musí být s nimi zacházeno tak, aby nedocházelo k poškození životního prostředí!



K těmto účelům (k jejich likvidaci) slouží speciální sběrné nádoby v prodejnách s elektrospotřebiči nebo ve sběrných surovinách!

**Šetřete životní prostředí!**

## Varování před laserovým zářením!



Nezaměřujte laserový paprsek přímo nebo napřímo na reflexní plochy (zrcadla) či přímo do očí osob nebo zvířat. Laserové záření může způsobit neodvratitelné poškození očí. Při bezkontaktním měření teploty, pokud budou v blízkosti nějaké osoby, vypněte laser přístroje.

Laser třídy 2 podle normy EN 60825-1:2014

Vlnová délka: 650 nm

Výkon laserové diody: 1 mW

## Řešení problémů

Kód	Příčina	Řešení
204	Chyba výpočtu	Opakujte proces měření.
208	Odrážený signál je příliš slabý, nebo je čas měření příliš dlouhý, resp. vzdálenost > 50 m	K měření si zvolte jiný cílový povrch.
209	Odrážený signál je příliš silný.	K měření si zvolte jiný cílový povrch.
252	Příliš vysoká teplota	Nechte přístroj ochladit.
253	Příliš nízká teplota	Nechte přístroj zahřát.
255	Chyba hardwaru	V případě potřeby několikrát přístroj vypněte a zapněte. Pokud se tato chybová zpráva i poté zobrazuje, kontaktujte svého prodejce.

## Technické údaje

Rozsah měření:	0,05 – 100 m* (0,16 ft – 328 ft*)
Přesnost měření až do 10 m:	Standardní odchylka +/-1,5 mm** (+/-0,06 in**)
Jednotky měření:	m, in, ft
Třída laseru:	2
Typ laseru:	635 nm, < 1mW
Ochrana:	IP54
Kapacita paměti:	20 hodnot
Provozní teplota:	-10 až +50 °C (14 °F až 122 °F)
Provozní vlhkost:	0% až 95% relativní vlhkosti
Skladovací teplota:	-20 až +60 °C (-4 °F až 140 °F)
Skladovací vlhkost:	30% až 50% relativní vlhkosti (při skladování delším než 1 měsíc)
Napájení:	2x baterie, typ AAA 1,5 V
Životnost baterií:	Až 4000 měření
Automatická deaktivace laseru:	Po 30 sekundách
Automatické vypnutí přístroje:	Po 3 minutách
Rozměry (D x Š x V):	110 x 46 x 28 mm
Hmotnost:	100 g

\* Za denního světla nebo v případě že má měřený objekt špatné odrazové vlastnosti, zvolte vhodný cílový povrch, aby se zvýšil rozsah měření.

\*\* Za dobrých podmínek (dobrý cílový povrch, vhodná teplota místnosti) až do 10 m (33 ft).  
Za nevhodných podmínek, jako je silné sluneční světlo, povrch, který má špatné odrazové vlastnosti nebo velké rozdíly teplot, se může odchylka zvýšit až na vzdálenost vyšší než 10 m.