



# **TOOLCRAFT**

Ⓝ Gebruiksaanwijzing  
**Laserafstandsmeter LDM X60**  
Bestelnr. 2247981

**CE**

	Pagina
1. Inleiding .....	4
2. Verklaring van de symbolen .....	5
3. Doelmatig gebruik .....	5
4. Leveringsomvang .....	6
5. Eigenschappen en functies .....	6
6. Veiligheidsinstructies .....	7
a) Algemeen .....	7
b) Laser .....	8
c) Batterijen/accu's .....	10
7. Bedieningselementen .....	11
8. Schermelementen .....	12
9. Batterijen/accu's plaatsen .....	13
10. Accu's opladen .....	14
11. Het apparaat aan-/uitzetten .....	15
12. Instellingen .....	15
a) Toetstonen/piepsignaal .....	15
b) Meetreferentie .....	15
c) Eenheid .....	16
13. Metingen uitvoeren .....	16
14. Afstandsmeting .....	16
15. Continue meting .....	17
16. Optellen/afrekken .....	17
17. Oppervlaktemeting .....	17
18. Inhoudsmeting .....	18
19. Indirecte meting .....	18
a) Met twee referentiepunten .....	19
b) Met drie referentiepunten - variant A .....	19
c) Met drie referentiepunten - variant B .....	20
20. Automatische oppervlakteberekening .....	21
21. Automatische hoogteberekening .....	22

22. Opgeslagen meetwaarden oproepen .....	22
23. Tips en aanwijzingen .....	23
24. Hulp bij problemen .....	23
25. Reiniging en onderhoud .....	24
26. Afvoer .....	25
a) Product.....	25
b) Batterijen/accu's.....	25
27. Technische gegevens.....	26

# 1. Inleiding

---

Geachte klant,

Wij danken u voor de aankoop van dit product.

Het product voldoet aan alle wettelijke, nationale en Europese normen.

Om dit zo te houden en een veilig gebruik te garanderen, dient u als gebruiker deze gebruiksaanwijzing in acht te nemen!



Deze gebruiksaanwijzing behoort bij dit product. Er staan belangrijke aanwijzingen in over ingebruikname en gebruik. Houd hier rekening mee als u dit product doorgeeft aan derden. Bewaar deze gebruiksaanwijzing daarom voor later gebruik!

Bij technische vragen kunt u zich wenden tot onze helpdesk.

Voor meer informatie kunt u kijken op [www.conrad.nl](http://www.conrad.nl) of [www.conrad.be](http://www.conrad.be)

## 2. Verklaring van de symbolen

---



Het symbool met een bliksemschicht in een driehoek wordt gebruikt als er gevaar voor uw gezondheid bestaat bijv. door elektrische schokken.



Het symbool met het uitroepteken in een driehoek wijst op belangrijke tips in deze gebruiksaanwijzing die beslist opgevolgd moeten worden.



Het pijl-symbool ziet u waar bijzondere tips en aanwijzingen over de bediening worden gegeven.



Het pictogram wijst op de ingebouwde laser.

## 3. Doelmatig gebruik

---

Dit product dient voor het meten van afstanden, oppervlakken en volumes. De meetwaarden kunnen bij elkaar opgeteld en van elkaar afgetrokken worden. Met behulp van de indirecte meetmethode kunnen hoogtes bepaald worden. Het product beschikt over een intern geheugen voor maximaal 20 meetwaarden.

In verband met veiligheid en normering zijn aanpassingen en/of wijzigingen van dit product niet toegestaan. Indien het product voor andere doeleinden wordt gebruikt dan de hiervoor beschreven doeleinden, kan het product worden beschadigd. Bovendien kan bij verkeerd gebruik een gevaarlijke situatie ontstaan met als gevolg bijvoorbeeld kortsluiting, brand, elektrische schok enz. Lees de gebruiksaanwijzing zorgvuldig door en bewaar deze goed. Geef het product alleen samen met de gebruiksaanwijzing door aan derden.

Alle vermelde bedrijfs- en productnamen zijn handelsmerken van de respectievelijke eigenaren. Alle rechten voorbehouden.

## 4. Leveringsomvang

---

- Laserafstandsmeter
- USB-oplaadkabel
- Opbergtas
- Draagriem
- 3 x accu (NiMH, 900 mAh)
- Gebruiksaanwijzing



## Actuele gebruiksaanwijzingen

Download de meest recente gebruiksaanwijzing via de link [www.conrad.com/downloads](http://www.conrad.com/downloads) of scan de afgebeelde QR-Code. Volg de instructies op de website.

## 5. Eigenschappen en functies

---

- Meetbereik 0,05 - 60,00 m
- Stofdicht en beschermd tegen waterstralen (IP65)
- Behuizing met valbescherming (max. valhoogte 2 m)
- Oppervlakteberekening
- Volumeberekening
- Indirecte meting (Pythagoras)
- Permanente meting met weergave van de minimale/ maximale afstand
- Optel- en aftrekfuncties
- Automatische oppervlakte- en hoogteberekening
- Hoekmeting
- 6,35 mm (1/4") statiefschroefdraad
- 3 Meetreferenties (voorkant, statiefschroefdraad, achterkant)
- Geheugen voor de laatste 20 meetwaarden
- Automatische uitschakelfunctie na 3 minuten

## 6. Veiligheidsinstructies

---



Lees de gebruiksaanwijzing zorgvuldig door en let vooral op de veiligheidsinstructies. Indien de veiligheidsinstructies en de aanwijzingen voor een juiste bediening in deze gebruiksaanwijzing niet worden opgevolgd, kunnen wij niet aansprakelijk worden gesteld voor de daardoor ontstane schade aan apparatuur of persoonlijk letsel. Bovendien vervalt in dergelijke gevallen de aansprakelijkheid/garantie.

### a) Algemeen

- Het product is geen speelgoed. Houd het uit de buurt van kinderen en huisdieren.
- Laat verpakkingsmateriaal niet achteloos rondslingeren. Dit zou voor kinderen gevaarlijk speelgoed kunnen worden.
- Bescherm het product tegen extreme temperaturen, sterke trillingen, brandbare gassen, dampen en oplosmiddelen.
- Het product is alleen beschermd tegen waterstralen als de oplaadaansluiting en het batterijvak correct zijn afgesloten.
- Stel het product niet bloot aan welke mechanische belasting dan ook.
- Als het niet langer mogelijk is het product veilig te gebruiken, stel het dan buiten bedrijf en zorg ervoor dat niemand het per ongeluk kan gebruiken. Veilig gebruik kan niet langer worden gegarandeerd als het product:
  - zichtbaar is beschadigd,
  - niet meer naar behoren werkt,
  - gedurende langere tijd onder ongunstige omstandigheden is bewaard of
  - tijdens het vervoer aan hoge belastingen onderhevig is geweest.



- Neem ook de veiligheidsinstructies en gebruiksaanwijzingen van alle andere apparaten in acht die met het product zijn verbonden.
- Raadpleeg een vakman wanneer u twijfelt over het juiste gebruik, de veiligheid of het aansluiten van het product.
- Laat onderhoud, aanpassingen en reparaties alleen uitvoeren door een vakman of in een daartoe bevoegde werkplaats.
- Als u nog vragen heeft die niet door deze gebruiksaanwijzing zijn beantwoord, neem dan contact op met onze technische dienst of andere technisch specialisten.

## **b) Laser**

- Bij gebruik van de laser dient er altijd op te worden gelet dat de laserstraal zo wordt geleid dat niemand zich in het projectiebereik bevindt en dat onbedoeld gereflecteerde stralen (bijv. door reflecterende voorwerpen) niet in ruimtes komen, waarin zich personen bevinden.
- Laserstraling kan gevaarlijk zijn als de laserstraal of een reflectie daarvan onbeschermd in uw ogen komt. Informeer uzelf daarom voordat u het laserinrichting in werking stelt over de wettelijke bepalingen en voorzorgsmaatregelen betreffende de werking van een dergelijke laserapparaat.
- Kijk nooit in de laserstraal en richt deze nooit op personen of dieren. Laserstralen kunnen oogletsel tot gevolg hebben.
- Zodra uw oog wordt getroffen door een laserstraal, meteen de ogen sluiten en uw hoofd wegdraaien van de straal.





- Als uw ogen geïrriteerd zijn door laserstraling, voer dan in geen geval meer veiligheidsrelevante werkzaamheden uit, bijvoorbeeld werken met machines, werken op grote hoogte of in de buurt van hoogspanning. Bestuur, totdat de irritaties zijn verdwenen, ook geen voertuigen meer.
- Richt de laserstraal nooit op spiegels of andere reflecterende oppervlakken. Een ongeoorloofd afgebogen straal zou personen of dieren kunnen raken.
- Open het apparaat nooit. Uitsluitend een geschoolde vakman, die vertrouwd is met de gevaren, mag instel- of onderhoudswerkzaamheden uitvoeren. Ondeskundig uitgevoerd instelwerk kan gevaarlijke laserstraling tot gevolg hebben.
- Het product is voorzien van een klasse 2 laser. In de levering bevinden zich laserwaarschuwingsbordjes in verschillende talen. Indien het bordje op de laser niet in uw landstaal is, bevestig dan het juiste bordje op de laser.



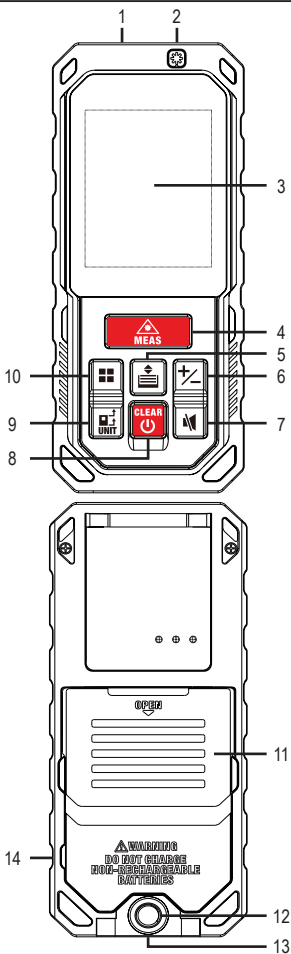
- Voorzichtig - als er andere dan de in deze handleiding vermelde besturingen of methodes worden gebruikt, kan dit tot gevaarlijke blootstelling aan straling leiden.



### c) Batterijen/accu's

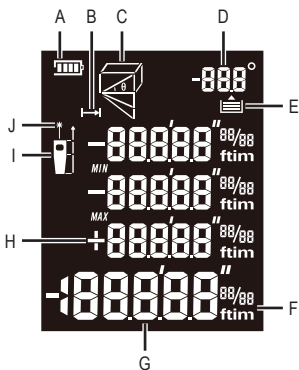
- Let op de juiste polariteit bij het plaatsen van de batterijen/accu's.
- De batterijen/accu's dienen uit het apparaat te worden verwijderd wanneer het gedurende langere tijd niet wordt gebruikt, om beschadiging door lekkage te voorkomen. Het zuur in lekkende of beschadigde batterijen/accu's kan bij contact met de huid brandwonden veroorzaken. Gebruik daarom veiligheidshandschoenen bij het omgaan met beschadigde batterijen/accu's.
- Bewaar batterijen/accu's buiten het bereik van kinderen. Laat batterijen/accu's niet rondslingeren omdat het gevaar bestaat dat ze door kinderen of huisdieren ingeslikt worden.
- Alle batterijen/accu's dienen op hetzelfde moment te worden vervangen. Het door elkaar gebruiken van oude en nieuwe batterijen/accu's in het apparaat kan leiden tot lekkage van de batterijen/accu's en beschadiging van het apparaat.
- Batterijen/accu's mogen niet uit elkaar gehaald, kortgesloten of in het vuur gegooid worden. Probeer niet-oplaadbare batterijen nooit op te laden. Er bestaat explosiegevaar!

## 7. Bedienungselementen



- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 1 Meetsensor          | 8 Aan-/uitschakelaar, toets <b>CLEAR</b> |
| 2 Opening laserstraal |  |
| 3 Display             | 9 Toets <b>UNIT</b>                      |
| 4 Toets <b>MEAS</b>   | 10 Functietoets                          |
| 5 Geheugentoets       | 11 Deksel batterijvak                    |
| 6 Toets +/-           | 12 Statiefschroefdraad                   |
| 7 Stomschakeltoets    | 13 Oplaadaansluiting                     |
|                       | 14 Oog voor draagriem                    |

## 8. Schermelementen



- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| A Batterijlading      | F Eenheid              |
| B Afstandsmeting      | G Meetwaarde           |
| C Functie             | H Optellen / aftrekken |
| D Hoek/geheugenplaats | I Meetreferentie       |
| E Geheugensymbol      | J Laserindicator       |

## 9. Batterijen/accu's plaatsen

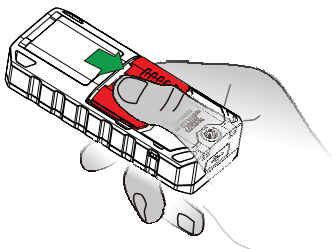
---

→ Er zijn 3 accu's meegeleverd. In het product kunnen echter ook gewone batterijen worden gebruikt.



Gebruik nooit accu's en gewone batterijen door elkaar heen.

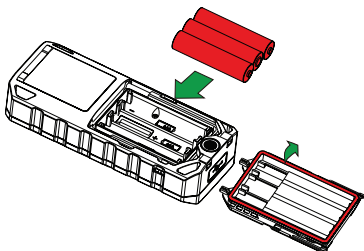
- Schuif de sluiting van het batterijvak omlaag.



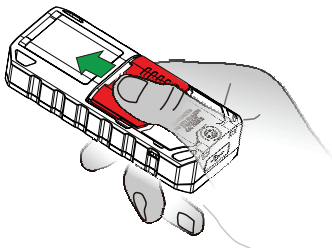
- Verwijder het deksel van het batterijvak.

→ Als u problemen heeft met het verwijderen van het batterijvakdeksel, kunt u dat doen met behulp van gereedschap (bijv. een schroevendraaier).

- Plaats 3 AAA-batterijen of accu's met de juiste polariteit in het batterijvak. Let daarbij op de polariteitsaanduidingen in het batterijvak.



- Zorg ervoor dat de afdichting aan de binnenkant van het deksel van het batterijvak correct is geïnstalleerd.
- Plaats het deksel van het batterijvak terug.
- Schuif de sluiting van het batterijvak naar boven.



→ Vervang batterijen resp. laad de accu's op wanneer alle segmenten van het batterijstatusindicatie gedoofd zijn.

## 10. Accu's opladen

---



Probeer nooit gewone batterijen op te laden. Er bestaat explosiegevaar!

Laad voor het eerste gebruik de accu's op.

- Draai het deksel, dat de oplaadaansluiting afdekt, 180° opzij.
- Verbind het product met de meegeleverde kabel met een USB-netvoedingadapter of een computer.

De USB-stroombron moet een laadstroom van 500 mA kunnen leveren.

- Tijdens het opladen knipperen de segmenten van batterijstatusindicator.

De accu's zijn opgeladen zodra alle segmenten van de batterijstatusindicator continu branden.

- Ontkoppel de kabel van het product en van de stroombron zodra de accu's zijn opgeladen.

## 11. Het apparaat aan-/uitzetten

---

- Houd de aan-/uitschakelaar ongeveer 1 seconde lang ingedrukt om het apparaat aan te zetten. De richtlaser is direct geactiveerd.
- Druk kort op de aan-/uitschakelaar om de richtlaser uit te zetten.
- Houd de aan-/uitschakelaar ongeveer 1 seconden lang ingedrukt om het apparaat aan te zetten.

→ Het product wordt automatisch uitgeschakeld wanneer het 3 minuten niet gebruikt wordt.

## 12. Instellingen



---

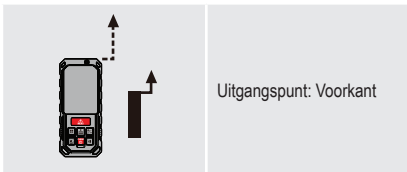
### a) Toetstonen/piepsignaal

Druk kort op de stomschakeltoets om de toetstonen resp. het piepsignaal in of uit te schakelen.

### b) Meetreferentie

Druk kort op toets **UNIT** om een andere meetreferentie te kiezen. De volgende meetreferenties zijn beschikbaar:

	<p>Uitgangspunt: Achterkant</p> <p>De lengte van het apparaat is bij de meetwaarde inbegrepen.</p>
	<p>Uitgangspunt: statiefschroefdraad</p>



### c) Eenheid

Om van eenheid te veranderen moet u toets **UNIT** ongeveer 1 seconde lang ingedrukt houden. U kunt kiezen uit onderstaande eenheden:

- m = meter
- ft = voet
- in = inch
- "'--'" = voet/inch

## 13. Metingen uitvoeren

---

→ Metingen kunnen alleen worden uitgevoerd als de richtlaser is ingeschakeld.

- Druk op toets **MEAS** om de richtlaser aan te zetten.
- Druk als de richtlaser aangezet is op toets **MEAS** om een meting uit te voeren.
- Druk op toets **CLEAR** om tijdens een meting een waarde te wissen.

## 14. Afstandsmeting

---

- Richt de laserstraal loodrecht op het doel en probeer daarbij het apparaat zo onbeweeglijk mogelijk vast te houden.
- Druk op toets **MEAS**. Even daarna hoort u een piepton en de meetwaarde verschijnt op het beeldscherm.



## 15. Continue meting

---

- Houd toets **MEAS** ongeveer 2 seconden lang ingedrukt om te wisselen naar de continue meetmodus.
- De richtlaser wordt geactiveerd. De afstand wordt nu continu gemeten.
- Op het beeldscherm worden de maximale, de minimale en de laatst geregistreerde meetwaarde van de meetcyclus getoond.
- Druk op toets **MEAS** om de continue meting te beëindigen.

## 16. Optellen/afrekken

---

- Meet de eerste afstand.
- Om een meetwaarde erbij op te tellen, drukt u kort op toets +/-.

Om een meetwaarde te aftrekken houdt u toets +/- ca. 1 seconde lang ingedrukt.


- Meet de tweede afstand.
- De som of verschil wordt weergegeven op de onderste regel.

→ Dit kan net zo vaak herhaald worden als u wilt.

U kunt ook oppervlakken of inhoud optellen en aftrekken.

## 17. Oppervlaktemeting


---

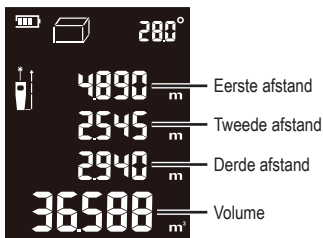
- Druk op de functietoets tot de indicator  op het beeldscherm wordt weergegeven.
- Meet de lengtes van beide zijanten van het oppervlak.
- Het apparaat vermenigvuldigt de meetwaarden automatisch.



## 18. Inhoudsmeting

---

- Druk op de functietoets tot de indicator  op het beeldscherm wordt weergegeven.
- Meet de lengte van de twee zijden en de hoogte van de ruimte.
- Het apparaat vermenigvuldigt de meetwaarden automatisch.




## 19. Indirecte meting

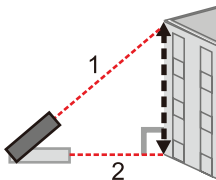
---

- Met behulp van de stelling van Pythagoras ( $a^2+b^2=c^2$ ) kan de hoogte van een object indirect berekend worden.

Let erop dat het uitgangspunt voor de verschillende metingen exact op dezelfde plaats zit.

## a) Met twee referentiepunten


- Druk op de functietoets tot de indicator  op het beeldscherm wordt weergegeven.
- Meet nu de twee daarvoor nodige lengten. Neem voor de volgorde de volgende afbeelding als uitgangspunt.

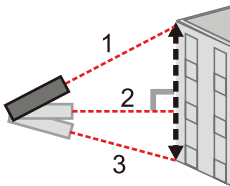


- De hoogte wordt automatisch berekend en verschijnt in de onderste rij.

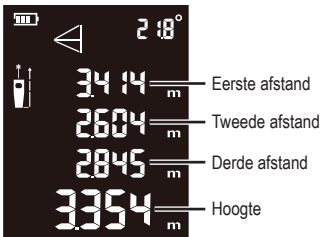


## b) Met drie referentiepunten - variant A


- Druk op de functietoets tot de indicator  op het beeldscherm wordt weergegeven.
- Meet nu de drie daarvoor nodige lengten. Neem voor de volgorde de volgende afbeelding als uitgangspunt.

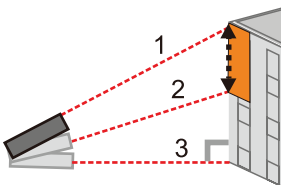


- De hoogte wordt automatisch berekend en verschijnt in de onderste rij.

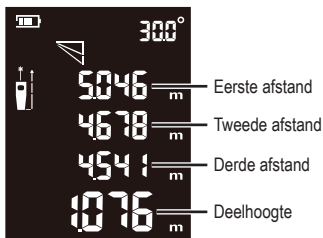


### c) Met drie referentiepunten - variant B


- Druk op de functietoets tot de indicator  op het beeldscherm wordt weergegeven.
- Meet nu de drie daarvoor nodige lengten. Neem voor de volgorde de volgende afbeelding als uitgangspunt.

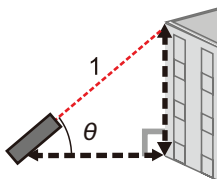


- De deelhoogte wordt automatisch berekend en verschijnt in de onderste rij.

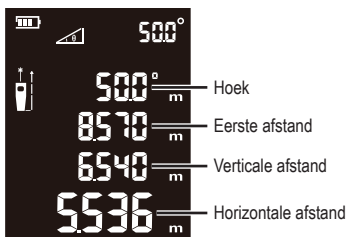


## 20. Automatische oppervlakteberekening

- Druk op de functietoets tot de indicator  op het beeldscherm wordt weergegeven.
- Meet nu de benodigde afstand (zie volgende afbeelding).




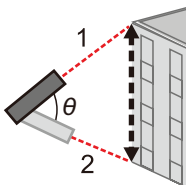
- Het resultaat wordt automatisch berekend.



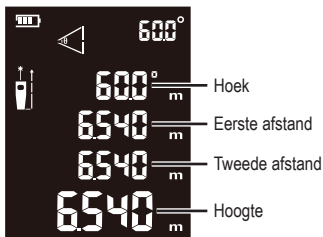
## 21. Automatische hoogteberekening

---

- Druk op de functietoets tot de indicator  op het beeldscherm wordt weergegeven.
- Meet nu de twee daarvoor nodige lengten. Neem voor de volgorde de volgende afbeelding als uitgangspunt.



- De hoogte wordt automatisch berekend en verschijnt in de onderste rij.



## 22. Opgeslagen meetwaarden oproepen

---

- De laatste 20 meetresultaten worden automatisch in het geheugen opgeslagen.
- Druk herhaaldelijk op de geheugentoetsen om de opgeslagen meetwaarden weer te geven.

## 23. Tips en aanwijzingen

---

- Bij gebruik buitenshuis kunnen meetfouten optreden door lichtbreking of instraling van de zon. Voer de metingen uit bij geschikte lichtomstandigheden.
- De volgende oppervlakken kunnen door hun natuurlijke gesteldheid voor een verkeerd meetresultaat zorgen:
  - Doorzichtige oppervlakken (bijv. glas, water)
  - Reflecterende oppervlakken (bijv. glas, glanzend metaal)
  - Poreuze oppervlakken (bijv. isolatiemateriaal)
  - Gestructureerde oppervlakken (bijv. pleisterkalk, natuursteen)

## 24. Hulp bij problemen

---

Code	Oorzaak	Oplossing
204	Berekeningsfout	Herhaald de procedure.
208	Overbelasting	Neem contact op met uw dealer.
220	Batterijen/accu's bijna ontladen	Vervang de batterijen of laad de accu's op.
252	Temperatuur te hoog	Blijf binnen het temperatuurbereik.
253	Temperatuur te laag	
255	Gereflecteerd signaal te zwak of meting duurt te lang.	Kies een ander meetoppervlak.
256	Gereflecteerd signaal te sterk	
261	Buiten het meetbereik	Blijf binnen het meetbereik.

Code	Oorzaak	Oplossing
500	Hardwarefout	Schakel het apparaat uit, en daarna terug in. Als na meerdere pogingen het foutbericht blijft verschijnen, neem dan contact op met uw dealer.

## 25. Reiniging en onderhoud

---



Gebruik in geen geval agressieve reinigingsmiddelen, reinigingsalcohol of andere chemische producten, omdat de behuizing beschadigd of de werking zelfs belemmerd kan worden.

Dompel het product nooit onder in water of in andere vloeistoffen.

- Het product is onderhoudsvrij. Maak de buitenkant van de behuizing alleen maar schoon met een zacht, droog doekje of een penseel.  
Bij sterke vervuiling kunt u met een vochtige doek gebruiken.
- Maak de meetsensor schoon met een klein kwastje of een wattenstaafje.
- Bewaar en transporteer het meetwerktuig uitsluitend in de meegeleverde tas.



## 26. Afvoer

---

### a) Product



Elektronische apparaten zijn recyclebare stoffen en horen niet bij het huisvuil. Voer het product aan het einde van zijn levensduur volgens de geldende wettelijke bepalingen af.

Verwijder batterijen/accu's die mogelijk in het apparaat zitten en gooi ze afzonderlijk van het product weg.

### b) Batterijen/accu's



U bent als eindverbruiker volgens de KCA-voorschriften wettelijk verplicht alle lege batterijen en accu's in te leveren; verwijdering via het huisvuil is niet toegestaan.

Batterijen/accu's die schadelijke stoffen bevatten, zijn gemarkeerd met nevenstaand symbool. Deze mogen niet met het huisvuil worden afgevoerd. De aanduidingen voor de zware metalen die het betreft zijn: Cd = cadmium, Hg = kwik, Pb = lood (de aanduiding staat op de batterijen/accu's bijv. onder het links afgebeelde vuilnisbaksymbool).

U kunt verbruikte batterijen/accu's gratis afgeven bij de inzamelpunten van uw gemeente, onze filialen of overal waar batterijen/accu's worden verkocht.

Zo voldoet u aan de wettelijke verplichtingen en draagt u bij aan de bescherming van het milieu.

## 27. Technische gegevens

---

Stroomvoorzorging .....	3 x AAA-batterijen/ accu's
Meetbereik* .....	0,05 - 60,00 m
Nauwkeurigheid** .....	$\pm 2$ mm
Nauwkeurigheid van hoekmeting ...	$\pm 4$ %
Laserklasse .....	2
Lasergolflengte .....	630 – 670 nm
Laseruitgangsvermogen .....	< 1 mW
Reactietijd .....	0,5 s
Oplaadduur .....	4 – 4,5 uur
Beschermingswijze .....	IP65
Statiefschroefdraad .....	6,35 mm (1/4")
Bedrijfscondities .....	-10 tot +40 °C 10 – 90 % RV
Opslagcondities .....	-20 tot +60 °C 10 – 90 % RV
Afmetingen (L x B x H) .....	115 x 49 x 26 mm
Gewicht .....	135 g

\*Het meetbereik en de nauwkeurigheid hangen ervan af hoe goed het laserlicht door het oppervlak van het doelobject wordt gereflecteerd en van de lichtsterkte van de laserpunt vergeleken met de intensiteit van het omgevingslicht.

\*\*Onder gunstige omstandigheden bedraagt de nauwkeurigheid bij metingen van <10 m ongeveer  $\pm 2$  mm. Bij metingen van >10 m moet met een nauwkeurigheid van  $\pm 0,1$  mm/m rekening worden gehouden.

Onder ongunstige omstandigheden (bv. sterke instraling van de zon of een slecht reflecterend oppervlak) neemt het bereik af en kan de uitkomst tot 10 mm van het correcte resultaat afwijken.



Dit is een publicatie van Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau ([www.conrad.com](http://www.conrad.com)).

Alle rechten, vertaling inbegrepen, voorbehouden. Reproducties van welke aard dan ook, bijvoorbeeld fotokopie, microverfilming of de registratie in elektronische gegevensverwerkingsapparatuur, vereisen de schriftelijke toestemming van de uitgever. Nadruk, ook van uittreksels, verboden. De publicatie voldoet aan de technische stand bij het in druk bezorgen.

Copyright 2020 by Conrad Electronic SE.