

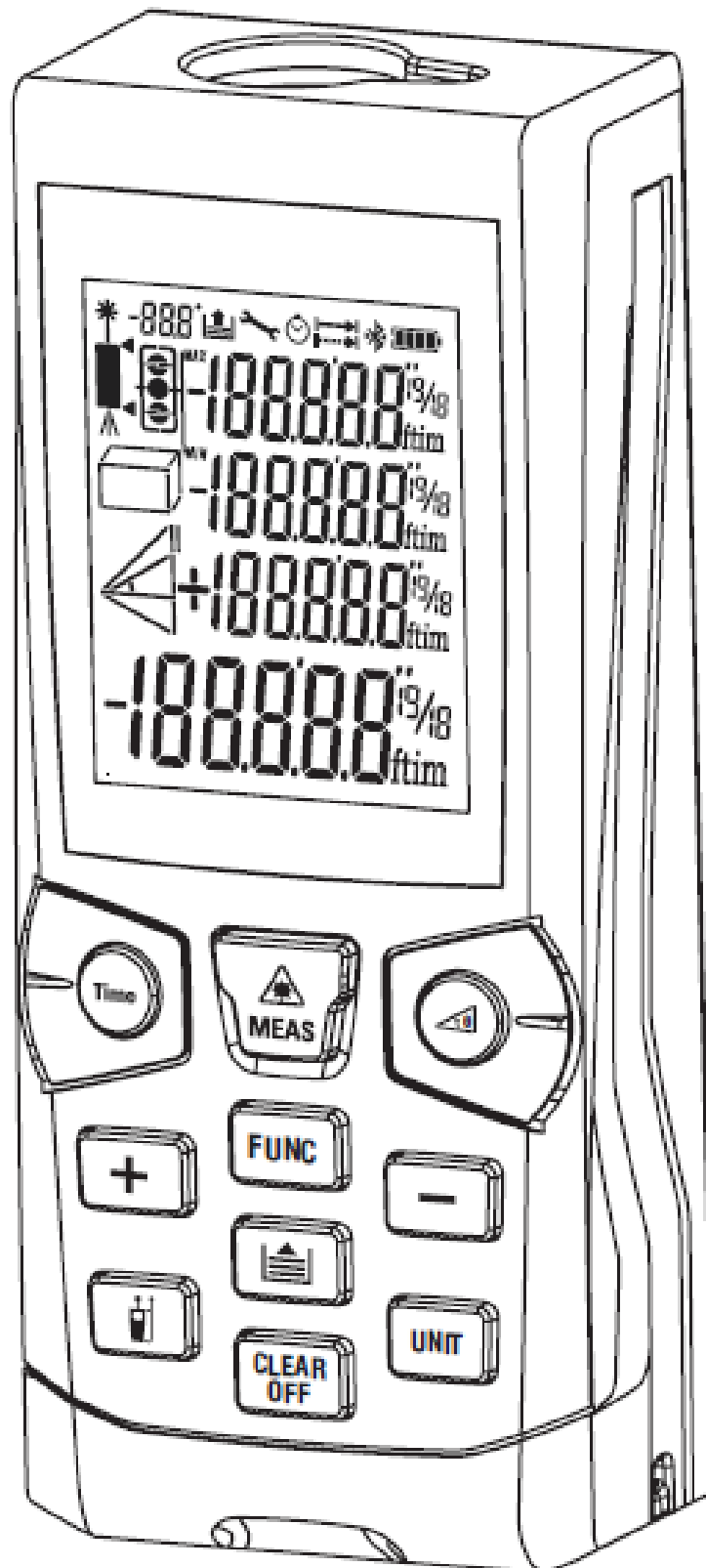


Manual

Laser Distance Meter Elma Laser 3

Dansk/Norsk	5-14
Svensk	15-24
English	25-34

EAN: 5706445840397



DANSK/NORSK

Indledning	5
1. Sikkerheds instruktion.....	5
1.1. ANVENDELSE	5
1.2. DET ER IKKE TILLADT	5
1.3. LASER KLASSIFIKATION	5
2. Opstart	6
2.1 INDSÆT/UDSKIFT BATTERIERNE	6
2.2 TASTATUR	6
2.3 DISPLAY	6
3. Instruktion og indstillinger.....	7
3.1 TÆND OG SLUK	7
3.2 SLET	7
3.3 REFERENCE 0-PUNKT	7
3.4 TRIPOD REFERENCE	7
3.5 ENDESTYKKE MED FLERE INDSTILLINGER	8
3.6 LYD TIL OG FRA	8
3.7 INDSTIL MÅLEENHEDEN	8
4. Udfør måling	9
4.1 ENKEL AFSTANDS MÅLING	9
4.2 MAX / MIN KONTINUERLIG MÅLING	9
5. Funktioner	10
5.1 ADDITION/SUBTRAKTION	10
5.2 MÅLING AF AREAL- 2 MÅLINGER	10
5.3 MÅLING AF RUMFANG, 3 MÅLINGER	10
5.4 INDIREKTE MÅLING MED 2 MÅLINGER	11
5.5 INDIREKTE MÅLING MED 3 MÅLINGER (FULD HØJDE)	11
5.6 INDIREKTE MÅLING MED 3 MÅLINGER (DELVIS HØJDE)	11
5.7 HUKOMMELSE	12
5.8 TIMER	12
5.9 BLUETOOTH	12
5.10 MÅLING MED VINKELSENSOR	12
6. Tekniske specifikationer	13
7. Fejlfinding årsager og løsninger	14
8. Måle betingelser	14
8.1 MÅLEOMRÅDE	14
8.2 MÅLEPUNKTETS OVERFLADE	14
8.3 VEDLIGEHODELSE	14
9. Labels	14

SVENSK

Inledning	15
1. Säkerhetsinstruktion.....	15
1.1 ANVÄNDNING	15
1.2 DET ÄR INTE TILLÅTET.....	15
1.3 LASERKLASSIFIKATION.....	15
2. Uppstart	16
2.1 SÄTTA I/BYTA BATTERIERNA	16
2.2 TASTATUR.....	16
2.3 DISPLAY.....	16
3. Instruktion och inställningar	17
3.1 SLÅ PÅ OCH AV	17
3.2 RADERA.....	17
3.3 REFERENS 0-PUNKT	17
3.4 TRIPOD REFERENCE	17
3.5 ÄNDAN STYCKE MED FLER FUNKTIONER.....	18
3.6 LJUD AV OCH PÅ.....	18
3.7 INSTÄLL MÄTENHET	18
4. Utför mätning.....	19
4.1 ENKEL AVSTÅNDSMÄTNING	19
4.2 MAX / MIN. KONTINUERLIG MÄTNING	19
5. Funktioner.....	20
5.1 ADDITION/SUBTRAKTION.....	20
5.2 MÄTNING AV AREA- 2 MÄTNINGAR	20
5.3 MÄTNING AV VOLYM – 3 MÄTNINGAR	20
5.4 INDIREKT MÄTNING MED 2 MÄTNINGAR.....	21
5.5 INDIREKT MÄTNING MED 3 MÄTNINGAR (FULL HÖJD)	21
5.6 INDIREKT MÄTNING MED 3 MÄTNINGAR (DELHÖJD)	21
5.7 MINNESTILLSTÅND	22
5.8 TIMER	22
5.9 BLUETOOTH.....	22
5.10 MÄTNING AV LUTNING	22
6. Tekniska specifikationer	23
7. Felsökning orsaker och lösningar.....	24
8. Mätbetingelser	24
8.1 MÄTOMRÅDE	24
8.2 MÄTPUNKTENS YTA	24
8.3 UNDERHÅLL.....	24
9. Märkningar	24

ENGLISH

General	25
1. Safety Instruction	25
1.1 PERMITTED USE	25
1.2 PROHIBITED USE	25
1.3 LASER CLASSIFICATION	25
2. Start-Up	26
2.1 INSERTING/REPLACING BATTERIES	26
2.2 KEYPAD	26
2.3 DISPLAY	26
3. Initial Operation and Settings	27
3.1 SWITCHING ON AND OFF	27
3.2 CLEAR	27
3.3 REFERENCE LEVEL SETTING	27
3.4 USING THE TRIPOD REFERENCE	27
3.5 MULTIFUNCTIONAL END PIECE	28
3.6 BEEP SETTING	28
3.7 DISTANCE UNIT SETTINGS	28
4. Measuring	29
4.1 SINGLE DISTANCE MEASUREMENT	29
4.2 MAX / MIN CONTINUOUS MEASUREMENT	29
5. Functions	30
5.1 ADDITION/SUBTRACTION	30
5.2 AREA MEASUREMENT	30
5.3 VOLUME MEASUREMENT	30
5.4 INDIRECT MEASUREMENT USING 2 MEASUREMENTS	31
5.5 INDIRECT MEASUREMENT OF HEIGHT	31
5.6 INDIRECT MEASUREMENT OF PARTIAL HEIGHT	31
5.7 STORAGE	32
5.8 TIMER	32
5.9 BLUETOOTH	32
5.10 MEASUREMENT WITH ANGLE SENSOR	32
6. Technical Data	33
7. Troubleshooting	34
8. Measuring Conditions	34
8.1 MEASURING RANGE	34
8.2 TARGET SURFACE	34
8.3 CARE	34
9. Labelling	34

DANSK/NORSK

Indledning

Læs denne manual før instrumentet tages i brug!

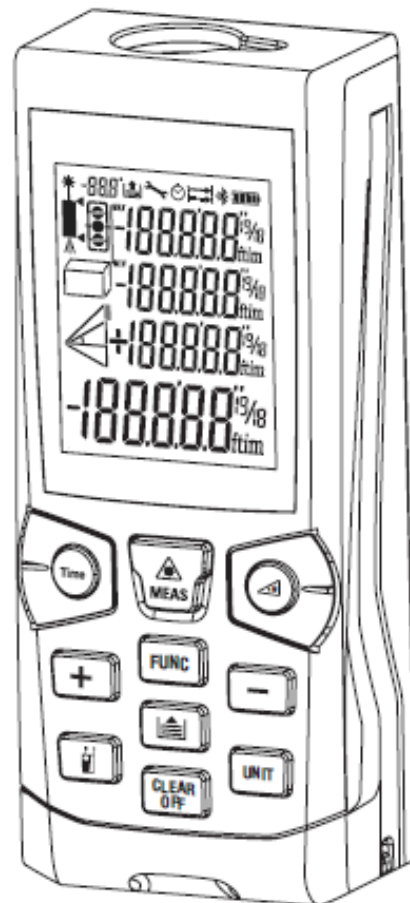
1. Sikkerheds instruktion

1.1. Anvendelse

- Til måling af afstande.
- Beregner areal, rumfang og retvinklede trekanter.

1.2. Det er ikke tilladt

- At anvende instrumentet uden instruktion!
- At bruge instrumentet til andet end specificeret i denne vejledning!
- At fjerne sikkerheds anvisningerne, og advarsels labels, da disse altid skal følges!
- At åbne, adskille modificere eller ændre på instrumentet, med mindre det specifikt er beskrevet!
- At anvende tilbehør fra andre producenter, uden godkendelse fra **Elma Instruments A/S!**
- At bevist udvise uansvarlig adfærd på stilladser, stiger, ved målinger tæt på maskiner der kører eller installationer der er ikke er beskyttet.
- At sigte direkte mod solen.
- At bruge instrumentet uden tilstrækkelig sikkerhedsforanstaltninger ved f.eks. måling på veje byggepladser eller lignede!



1.3. Laser klassifikation

Dette instrument afgiver en synlig laserstråle, fra den forreste del af instrumentet.

Laser Class 2 produkter:

Det er ikke tilladt at se direkte på laserstrålen, eller pege i retning af andre mennesker. Beskyttelse af øjnene vil normalt opnås ved at man kigger væk og blinker med øjnene.



ADVARSEL

Det er farligt for øjnene at kigge direkte ind i laserstrålen, heller ikke med optiske hjælpemidler, som fx kikkert eller teleskoper.

Forholdsregler:

Kig ikke ind i laserstrålen. Sørg for at laseren sigter over eller under øjenhøjde!

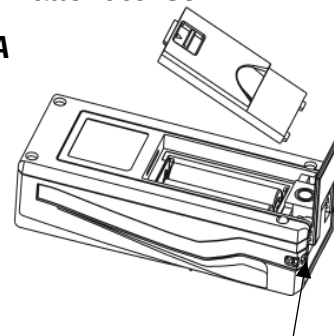
2. Opstart

2.1 Indsæt/udskift batterierne

1. Fjern batteridækslet på bagsiden af instrumentet.
2. Indsæt 2 stk. 1,5V AAA batterier, check polariteten!
3. Påsæt batteridækslet igen!
 - Udskift batterierne når batterisymbolet kun viser en bar  eller  blinker i displayet
 - Brug kun alkaline batterier.
 - Fjern batterierne, hvis instrumentet ikke skal bruges i lang tid, for at undgå at batteriet lækker og ødelægger instrumentet.

Batteridæksel

Figur A

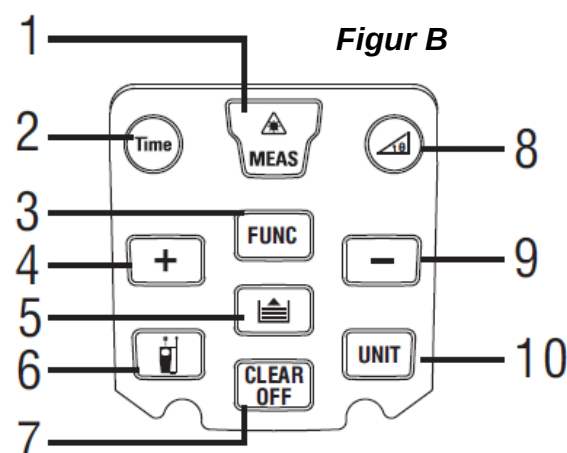


Bund - standard reference punkt

2.2 Tastatur

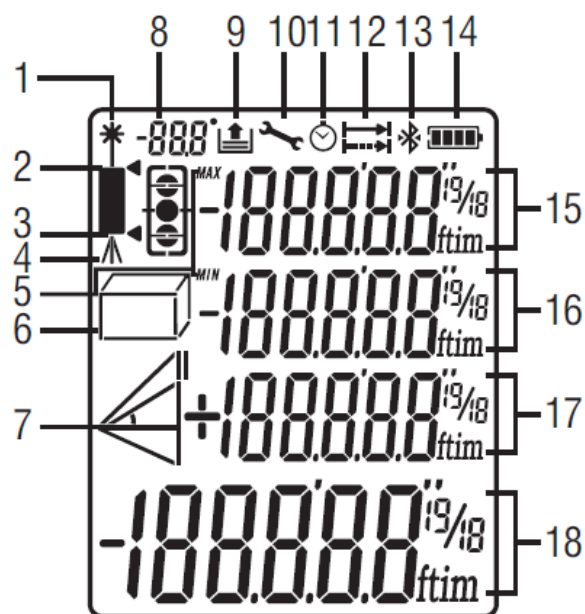
- 1 **MEAS** tænd og mål
- 2 **Time**: Forsinket måling, 5-60 sek.
- 3 **FUNC**: Vælg målefunktion
- 4 **+** (Plus) addere en måling
- 5 Hukommelse, genkald sidste 99 målinger
- 6 Reference, indstil 0-referencen
- 7 **CLEAR**(Slet) / **OFF** (Sluk)
- 8 Måling med hældning
- 9 **-** (Minus) subtrahere en måling
- 10 Beep/**Unit** (enhed), bib lyd fra-til/ vælg måleenhed

Figur B



2.3 Display

- 1 Laserstråle aktiv
- 2 Reference punkt **TOP**
- 3 Reference punkt **Bund** (standard)
- 4 Reference punkt **Tripod/ende stykke**
- 5 Maks. og min. værdier
- 6 **Målefunktioner areal/rumfang**
 -  Areal
 -  Rumfang
- 7 **Indirekte måle funktioner**
 -  Enkelt måling Pythagoras
 -  Dobbelt måling Pythagoras
 -  Dobbelt måling Pythagoras (delvis højde).
 -  Måling med hældning
- 8 Visuelt vaterpas og grader
- 9 Antal gemte målinger (maks. 99)
- 10 Advarsel ved fejl på instrumentet
- 11 Timer symbol
- 12 Alm/Kontinuerlig måling samt Max. / Min. måling
- 13 Bluetooth symbol, altid aktiv.
- 14 Batteri symbol



Figur C

- 15 Delresultat linje 1
- 16 Delresultat linje 2
- 17 Delresultat linje 3
- 18 Slutresultat linje 4

3. Instruktion og indstillinger

3.1 Tænd og sluk



Tænd: Tryk på **MEAS** tasten, for at tænde instrument og laserstråle.

NB! Laserstrålen slukker automatisk efter 30 sekunder.



Sluk: Hold **CLEAR/OFF** tasten nede indtil instrumentet slukker.

NB! Instrumentet slukker automatisk efter 3 min. inaktivitet.

3.2 Slet



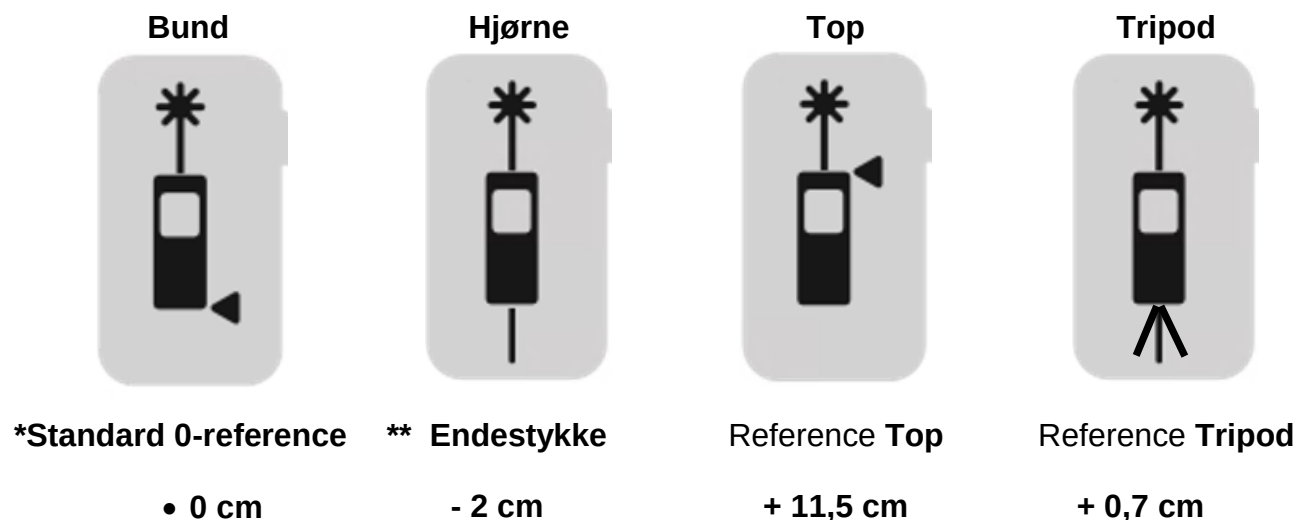
Et tryk på **CLEAR/OFF** tasten sletter den til enhver tid sidste måling eller beregnet værdi, indtil der til sidst vises 0.0x på **slutresultat linje 4**.

For at slette alle gemte data, holdes og tasten nede samtidigt.

3.3 Reference 0-punkt

Instrumentets reference 0-punktet kan indstilles på 4 forskellige måder.

Figur D



* Standard reference **0-punkt**, er i **bunden** af instrumentet som vist på **Figur A** og **Figur D**.

NB! Hver gang instrumentet tændes, indstilles det automatisk til Standard 0-referencen (**Bund**)

For at ændre reference 0-punktet, tryk på tasten en eller flere gange.:

**** Endestykke** (Udslået)

Top (front Elma Laser 3)

***Bund** Standard 0-reference

En **"bib"** lyd høres hver gang reference 0-punktet ændres. (Lyden kan være slået fra)

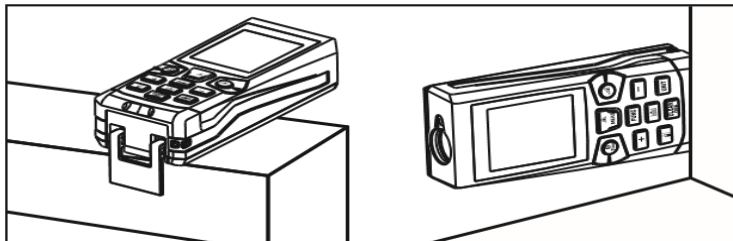
3.4 Tripod reference

For at ændre reference 0-punktet til **Tripod**, holdes på tasten.

3.5 Endestykke med flere indstillinger

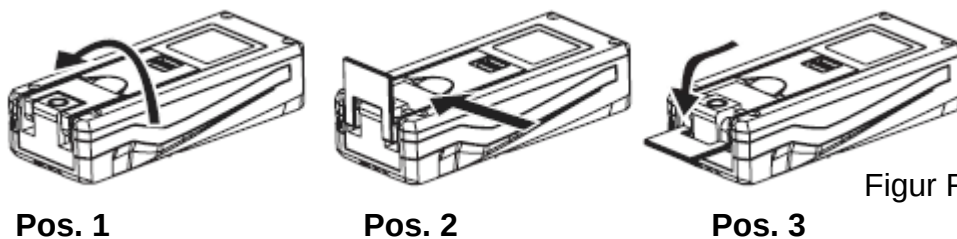
Elma Laser 3 kan med endestykket, indstilles til flere målesituationer: Se figur E.

- Måling over en kant, her skal endestykket foldes ud til første klik (Reference punkt **Bund**)



Figur E

- Måling fra et hjørne, her skal endestykket foldes helt ud indtil sidste klik. (Reference punkt **Endestykke**)



Figur F

NB! Endestykket har 3 positioner, vend **Elma Laser 3** og vrid endestykket op:

Pos. 1 Endestykket klappet sammen mod batteridækslet.

Pos. 2 Endestykket slået ud til første hak.

Pos. 3 Endestykket slået helt ud.

For ikke at vride endestykket for meget, når det slås ud, så skub endestykket mod venstre set fra bagsiden, inden der vrides.

På samme måde gøres det, når det skal tilbage til pos. 1.

3.6 Lyd til og fra

Slå lyden fra/til med et kort tryk på  tasten.

3.7 Indstil måleenheden

Tryk og hold på  tasten, indtil måleenheden ændres til den ønskede enhed, slip så. (Enheden ses på **slutresultat linje 4**). Her vises de muligheder der er.

Tryk Hold 	Afstand	Areal	Rumfang
1	0.000 m	0.000 m ²	0.000 m ³
2	0.0 in	0.000 ft ²	0.000 ft ³
3	01/16 in	0.000 ft ²	0.000 ft ³
4	0.000 ft	0.000 ft ²	0.000 ft ³
5	0'00" 1/16 in	0.000 ft ²	0.000 ft ³

NB! Instrumentet husker den sidst indstillede måleenhed:

Så længe instrumentet er tændt, kan man ændre måleenheden, selv midt i en måling.

Gemte målinger, dvs. de resultater der har, været vist på **slutresultat linje 4**, kan kun ses i den pågældende enhed, og ikke ændres!

4. Udfør måling

- Tryk først på  tasten for at tænde instrumentet, laserstrålen tændes.
- Indstil evt. reference 0-punktet, se pkt. 3.3-3.6, og evt. målefunktion se pkt. 5.
- Fiksér instrumentet og sigt på det punkt der skal måles, følg evt. anvisningerne på displayet.
- Tryk på fx  tasten for at foretage en måling.

4.1 Enkel afstands måling

- Tryk på  tasten for at måle afstanden. Resultat ses på displayet i **slutresultat linje 4**.
- Næste tryk på  tasten "skubber" resultatet op på **delresultat linje 3** og resultatet af den nye måling ses på **slutresultat linje 4**, således fortsættes der indtil de sidste 4 målinger ses. Derefter overskrives værdien i **delresultat linje 1**. Kun de sidste 4 målinger vises på displayet, men alle målinger bliver gemt og kan genkaldes.

NB! De sidste 99 målinger bliver automatisk gemt i hukommelsen.

Eksempel på flere målinger efter hinanden.

	Step 1	Step 2	Step 3	Step 4	Step 5	Step 6	Step 7
Tryk på	 Tænd	 1 måling	 2 måling	 3 måling	 4 måling	 5 måling	 Slet sidste resultat
Delresultat linje 1					6.000 m	4.000 m	
Delresultat linje 2				6.000 m	4.000 m	3.500 m	4.000 m
Delresultat linje 3			6.000 m	4.000 m	3.500 m	2.000 m	3.500 m
Slutresultat linje 4	--- m	6.000 m	4.000 m	3.500 m	2.000 m	3.000 m	2.000 m

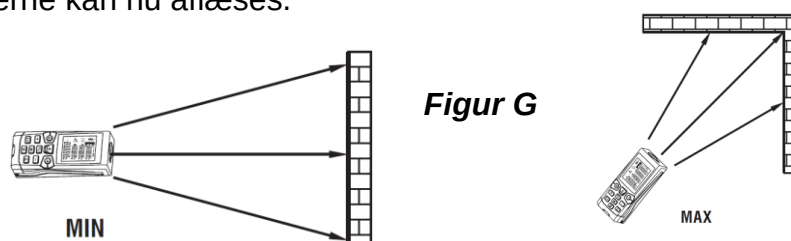
Med et tryk på  tasten, slettes den til enhver tid sidste måling der ses på displayet.

I ovenstående eks. i step 6, vil et tryk på  tasten, fjerne værdien i **slutresultat linje 4**, og erstatte det med målingen lige før. Se step 7.

4.2 Max / Min kontinuerlig måling

Anvendes i det tilfælde, hvor man vil finde den korteste og længste afstand til et givet punkt. Instrumentet bevæges løbende til nyt mål, de målte værdi opdateres ca. hvert 0,5 sek. og ses i **slutresultat linje 4**. Maksimum **delresultat linje 1** og minimum **delresultat linje 2** værdier vises dynamisk. Som et eksempel kan man bevæge sig frem til en mur til den ønskede afstand, den faktiske afstand med min. og max. værdier kan aflæses kontinuerligt. Funktionen afsluttes automatisk efter 500 kontinuerlige målinger. Ca. 110 sekunder.

- Start den kontinuerlige måling, ved at holde  tasten nede indtil:
Max. (delresultat linje 1) og **Min. (delresultat linje 2)** ses på displayet.
- Stop den kontinuerlige måling med et tryk på  tasten.
- Max. og min. værdierne kan nu aflæses.



NB! Kontinuerlige målinger gemmes ikke i hukommelsen.

5. Funktioner

5.1 Addition/Subtraktion

Denne funktion bruges når man har brug for et samlet resultat, der består af flere del målinger. Dette gøres ved at resultatet af sidste komplette resultat lægges **til** (addition) eller trækkes **fra** (subtraktion) efterfølgende resultat.

Start med at foretage den første måling komplet.

NB! En komplet målingen er afhængig af hvilken funktion der er valgt.

Ved almindelig afstandsmåling, hvor der kun er en måling (som ses i **slutresultat linje 4**), kan man med et efterfølgende tryk på enten  eller  tasten, tillægge eller fratrække resultatet af den næste måling. På displayet vises + eller -. De 2 målte resultater vises på **delresultat linje 2 og 3** og det beregnede resultat ses i **slutresultat linje 4**.

Har man valgt en funktion som f.eks. areal eller rumfang, hvor der skal henholdsvis 2 og 3 målinger til, skal man færdiggøre disse, inden man trykker på enten  eller  tasten. Resultaterne af f. eks 2 areal målinger, vises på **delresultat linje 2 og 3** og det beregnede resultat ses i **slutresultat linje 4**.

NB! Under målingerne kan man godt skifte fortegn, f. eks. hvis man vil trække en målt afstand fra den samlede afstand. Tryk på  tasten inden næste måling, der så trækkes fra det samlede resultat.

NB! Bruger man  tasten for at slette den sidste måling, ses efterfølgende kun det samlede resultat i **delresultat linje 2**, og ikke andre steder.

5.2 Måling af areal- 2 målinger

- Tryk én gang på  tasten så **Areal** symbolet  ses på displayet og nederste "bjælke" blinker.
- Første måling (f. eks. Længde), tryk på  tasten afstanden ses på **delresultat linje 1**, **Areal** symbolet  ses og højre "bjælke" blinker.
- Anden måling (f. eks. Bredde), tryk på  tasten, afstanden ses på **delresultat linje 2**, **Areal** symbolet  ses, ingen "bjælker" blinker.
- Det beregnede resultatet af areal målingen ses på **slutresultat linje 4**.

5.3 Måling af rumfang, 3 målinger

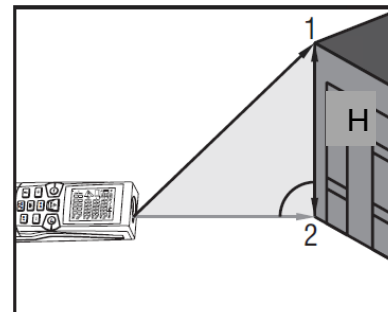
- Tryk to gange på  tasten indtil symbolet for rumfangsmåling  , ses på displayet, og nederste "bjælke" blinker.
- Første måling (**længden**), tryk på  tasten, afstanden ses på **delresultat linje 1**, og "bjælken" der angiver dybden blinker .
- Anden måling (**dybden**), tryk på  tasten, afstanden ses på **delresultat linje 2** og "bjælken" der angiver højden blinker. .
- Tredje måling (**højden**), tryk på  tasten, afstanden ses på **delresultat linje 3**, symbolet for rumfang  ses og ingen "bjælker" blinker.
- Det beregnede resultatet af rumfanget ses nu på **slutresultat linje 4**.

5.4 Indirekte måling med 2 målinger

Denne højdemåling beregner en afstand ved hjælp af to målinger. Se Figur H.

Med indirekte måling, kræves der minimum 2 målinger, for at måle en højde. Følg disse step:

- Tryk på 3 gange på **FUNC** tasten, indtil displayet viser , afstanden der skal måles blinker i symbolet.
- Første måling til punkt [1], sigt mod det øverste punkt og tryk på  tasten, afstanden ses på **delresultat linje 1**.
Sigt nu **vinkelret ***.
- Anden måling, tryk på  tasten for at fortage målingen af det **vinkelrette *** punkt [2], afstanden ses på **delresultat linje 2**.
- Det beregnede resultat **H** (højden) ses nu på **slutresultat linje 4**.

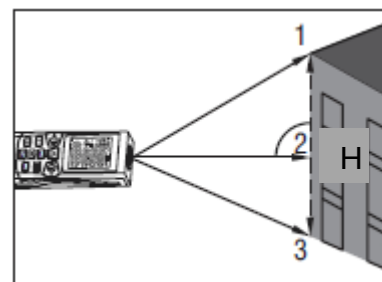


Figur H

5.5 Indirekte måling med 3 målinger (fuld højde)

I de tilfælde hvor man ikke har mulighed for at anvende højdemåling med 2 målinger, kan man i stedet anvende denne funktion til at måle højden. Se Figur I.

- Tryk 4 gange på **FUNC** tasten indtil symbolet  ses på displayet, afstanden der skal måles, blinker i symbolet.
- Første måling punkt [1], sigt mod det **øverste** punkt og tryk på  tasten, afstanden ses på **delresultat linje 1**.
Sigt nu **vinkelret ***.
- Anden måling punkt [2] tryk på  tasten for at fortage målingen af det **vinkelrette *** punkt. Afstanden ses på **delresultat linje 2**.
Sigt nu mod det **nederste** punkt.
- Tredje måling punkt [3], tryk på  tasten for at fortage målingen af det **nederste** punkt, afstanden ses på **delresultat linje 3**.
- Det beregnede resultat (samlet højde) ses nu på **slutresultat linje 4**.

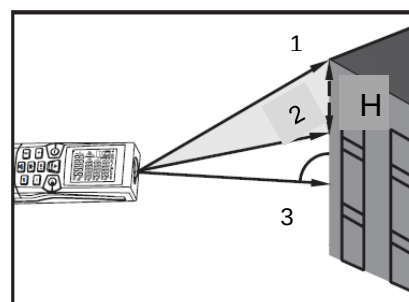


Figur I

5.6 Indirekte måling med 3 målinger (delvis højde)

I de tilfælde, hvor man har brug for at måle en delvis højde, kan man anvende denne funktion.

- Tryk 5 gange på **FUNC** tasten indtil symbolet  ses på displayet, den afstand der skal måles, blinker i symbolet.
- Første måling punkt [1], sigt mod det øverste punkt, og tryk på  tasten.
- Anden måling punkt [2], sigt mod næste punkt, hvortil der skal måles og tryk på  tasten. Sigt nu **vinkelret***.
- Tredje måling punkt [3], er **vinkelret ***. Tryk på  tasten.
- Det beregnede resultat **H**, som er højden mellem punkt [1] og punkt [2] ses nu på **slutresultat linje 4**.



Figur J

* **NB!** Ved indirekte målinger se afsnit **5.10 Måling med vinkelsensor**, der i nogle tilfælde gør det nemmere at måle disse højder, da man sparer de vinkelrette målinger.

5.7 Hukommelse

Elma Laser 3 gemmer automatisk de sidste 99 målinger eller evt. beregnede målinger- med andre ord gemmes hele resultatet, hver gang der er en komplet måling (når et resultat ses i **slutresultat linje 4**).

Vis gemte målinger

- Tryk på  tasten for hukommelses tilstand.
- Brug ,  eller  tasten til at steppe gennem de gemte resultater.
- Slet alle gemte målinger ved at holde  tasten og  tasten nede samtidigt.

NB! Kontinuerlige målinger bliver ikke gemt i hukommelsen.

5.8 Timer

Bruges i stedet for **MEAS** . **Time**  forsinker målingen med op til 60 sekunder.

- Tryk på  tasten og forsink målingen. Standard er **5 sek.**
- Juster forsinkelsen ved at holde  eller  tasten nede indtil ønskede forsinkelse.
- Nedtællingen starter automatisk ca. 1 sek. efter tiden er indstillet.
- Følg nedtællingen på displayet og se at laseren blinker og et akustisk "bib" kan høres. De sidste 2 sekunder, intensiveres blink og "bip" (hvis lyden ikke er slået fra).
- Værdien bliver nu vist på displayet.

5.9 Bluetooth

Elma Laser serien har indbygget Bluetooth 4.0, der altid er aktiv så snart instrumentet tændes, Bluetooth kan ikke slås fra, og Bluetooth symbolet bliver altid vist på displayet.

Med **Elma Link APP**'en, der findes til både Android og IOS, og kan hentes gratis på Google play og Appstore, vil målinger automatisk blive overført til den smartphone der har installeret og startet denne **APP**. Start **Elma Link APP**'en, og via denne tages et foto, hvor man så kan indsætte sine målinger fra **Elma Laser 3**, til dokumentation og videre behandling.

5.10 Måling med vinkelsensor

Den indbyggede vinkelsensor, måler vinkler mellem $\pm 90^\circ$.

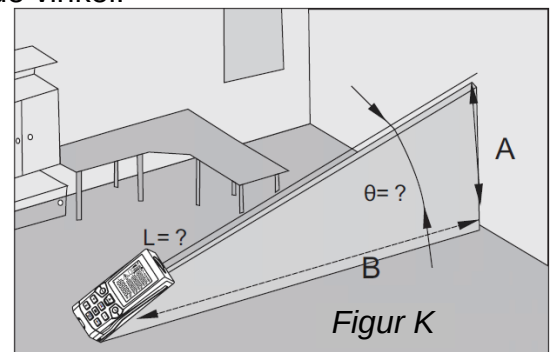
- Tryk på vinkel  tasten. Vinkelværdien vises på **delresultat linje 1**.
- Tryk på tasten  og mål afstanden (L) i den ønskede vinkel.

Vinklen vises i **delresultat linje 1**

A beregnes ud fra θ og L og vises i **delresultat linje 2**

B beregnes ud fra θ og L og vises i **delresultat linje 3**

Afstanden (L) vises på **slutresultat linje 4**



NB! Denne måling svarer til den der er beskrevet i afsnit 5.4. og er nemmere, da man ikke skal foretage den vinkelrette måling.

Trykker man flere gange på  tasten, så gives der her mulighed for at lave de samme målinger som beskrevet under afsnit: **5.5 og 5.6**, også her laver man ikke den vinkelrette måling. Følg displayets anvisninger med den blinkende streg, når denne funktion bruges, da det godt kan være anderledes end beskrevet i afsnit: **5.5 og 5.6**

6. Tekniske specifikationer

Beskrivelse	Specifikationer
Område	0.05 til 80m*(0.2ft til 262ft*)
Målenøjagtighed op til 10m (2 σ , standard afvigelse)	Typisk: $\pm 1.5\text{mm}^{**}$ ($\pm 0.06\text{in}^{**}$)
Måleenheder	m, in, ft
Laser Class	Class 2
Laser Type	635nm, <1mW
Trekantsmåling: Vinkelsensor: Måleområde: Nøjagtighed (2 σ , standard deviation) -til laser strålen -til instrumenthuset	$\pm 90^\circ$ $\pm 0.5^\circ$ $\pm 0.5^\circ$
Areal, rumfang, beregning	✓
Trekants måling ved brug af Pythagoras	✓
Trekants måling ved brug af vinkelsensor-sensor (direkte vinkelret afstand)	✓
Måling af vinkel ved brug af vinkelsensor($\pm 90^\circ$)	✓
Addition / Subtraktion	✓
Kontinuerlig måling	✓
Min/Max afstand trackes	✓
Timer (selv udløser)	5 sek.- 60 sek.
Oplyst display med flere linjer	✓
Multifunktionelt endestykke, med flere positioner	✓
Tripod gevind	✓
Akustisk indikation	✓
Bluetooth 4.0	✓
Afstand for Bluetooth	10m
Bluetooth med Apple iPad/iPhone support	✓
Bluetooth med SPP support	✓
Støvbeskyttet/Stænktæt	IP54
Antal målinger i hukommelse	99
Tastatur type	Super Soft-Touch (Long Life)
Drift temperatur	-10°C til 50°C (14°F til 122°F)
Opbevarings temperatur	-20°C til 60°C (-4°F til 140°F)
Batteri levetid	Op til 4,000 målinger
Batteri	Type AAA 2 x 1.5V
Laser slukker automatisk	Efter 30 sek.
Autosluk	Efter 3min
Dimensioner (Endestykke)	115(135) x 48 x 29mm
Vægt	110g

* Brug en måleplade til at øge målingens rækkevidde i dagslys, eller når målet er dårligt reflekterende!

** Under gunstige forhold (gode mål overfladeegenskaber, rumtemperatur) op til 10m (33ft).

Under ugunstige forhold, såsom intens solskin, temperatursvingninger eller dårligt reflekterende måleoverflader, kan afvigelsen over 10 m (33 ft) stige med $\pm 0,15 \text{ mm/m}$ ($\pm 0.0018 \text{ in / ft}$)

7. Fejlfinding årsager og løsninger

Kode	Årsag	Løsning
204	Beregnings fejl	Gentag målingen
208	Modtaget signal for svagt, Målingen har taget for lang tid. Afstanden er større end 50m	Brug måleplade
209	Modtaget signal er for stærkt	Målet er for reflekterende (brug målplade)
252	Temperatur for høj	Nedkøl instrumentet
253	Temperatur for lav	Opvarm instrumentet
255	Hardware fejl	Tænd/Sluk instrumentet flere gange, hvis fejlen stadig er der kontaktes Elma Instruments.

8. Måle betingelser

8.1 Måleområde

Rækkevidden er begrænset til de tekniske specifikationer. Om natten eller i skumringen og hvis målet ligger i skygge, øges måleområdet uden måleplade. Brug en måleplade til at øge målingens rækkevidde i dagslys eller, hvis målet har dårlige refleksions egenskaber.

8.2 Målepunktets overflade

Målefejl kan forekomme ved måling mod farveløse væsker (f.eks. vand), glas, flamingo eller lignende halvgennemtrængelige overflader. Sigtes der mod meget blanke overflader kan laserstrålen afbøje og føre til målefejl. Ved målinger på ikke-reflekterende og mørke overflader, øges måletiden.

8.3 Vedligeholdelse

Nedsæk ikke instrumentet i vand. Tør snavs af med en fugtig, blød klud.
Anvend ikke aggressive rengøringsmidler eller opløsninger.
Håndtér instrumentet, på samme måde som en kikkert eller et kamera.

9. Labels

Advarselslabels sidder i toppen og på bagsiden af instrumentet.



SVENSKA

Inledning

Läs denna manual innan du använder instrumentet!

1. Säkerhetsinstruktion

1.1 Användning

- För mätning av avstånd.
- Beräknar area, volym och rätvinkliga trianglar.

1.2 Det är inte tillåtet

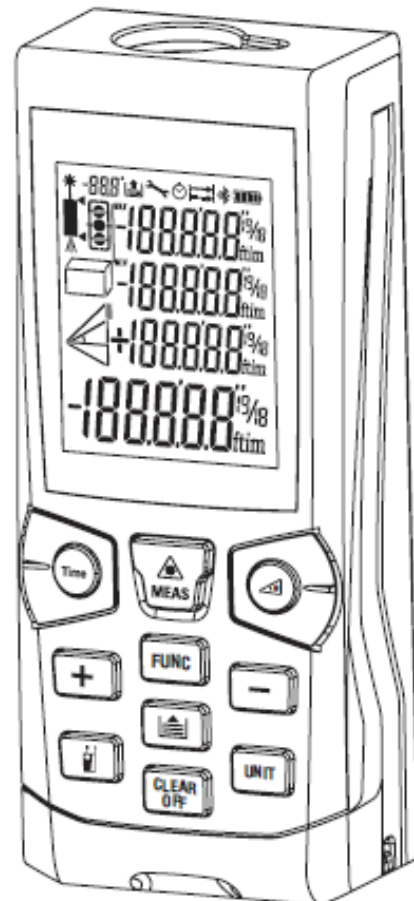
- Att använda instrumentet utan instruktion!
- Att använda instrumentet utanför de angivna specifikationerna!
- Att ta bort säkerhets anvisningar, och varningarna, då dessa alltid skall följas!
- Att öppna, ta isär, modifiera eller ändra på instrumentet, med mindre att det är specifikt beskrivet!
- Att använda tillbehör från andra producenter, utan godkännande av **Elma Instruments AB!**
- Att visa oansvarighet på byggnadsställningar, stegar, vid mätningar nära maskiner som är igång eller installationer som inte är skyddade.
- Att sikta direkt mot solen.
- Att använda instrumentet utan tillräcklig säkerhet vid t.ex. mätning på vägar, byggplatser eller liknande!

1.3 Laserklassifikation

Detta instrument sänder en synlig laserstråle, från instrumentets främre del.

Laser Klass 2-produkter:

Det är inte tillåtet att se direkt in i laserstrålen, eller peka i riktning av andra människor. Skydd för ögonen uppnås genom att man tittar bort och blinkar.



WARNING



Det är farligt för ögonen att titta direkt in i laserstrålen. Detta får absolut inte ske med optiska hjälpmedel, som kikare eller teleskop.

Förhållningsregler:

Titta inte in i laserstrålen. Se till att lasern pekar över eller under ögonhöjd!

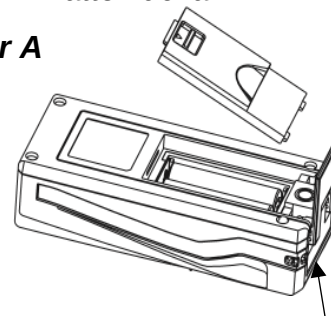
2. Uppstart

2.1 Sätta i/byta batterierna

1. Tag bort batteriluckan på baksidan av instrumentet.
2. Sätt i 2 st. 1,5V AAA batterier, kontr. polariteten!
3. Sätt tillbaka batteriluckan igen!
 - Byt ut batterierna när batterisymbolen visar bara en bar  eller  blinkar i displayen.
 - Använd endast alkaline-batterier.
 - Tag ur batterierna om instrumentet inte skall användas under en längre period, för att undvika att batteriet läcker och förstör instrumentet.

Batterilucka

Figur A

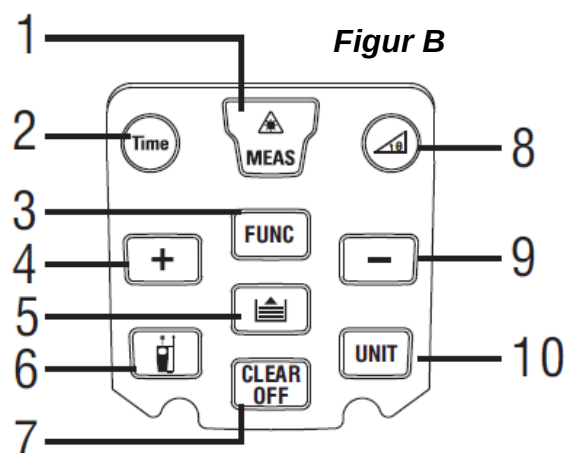


Botten – standard referenspunkt

2.2 Tastatur

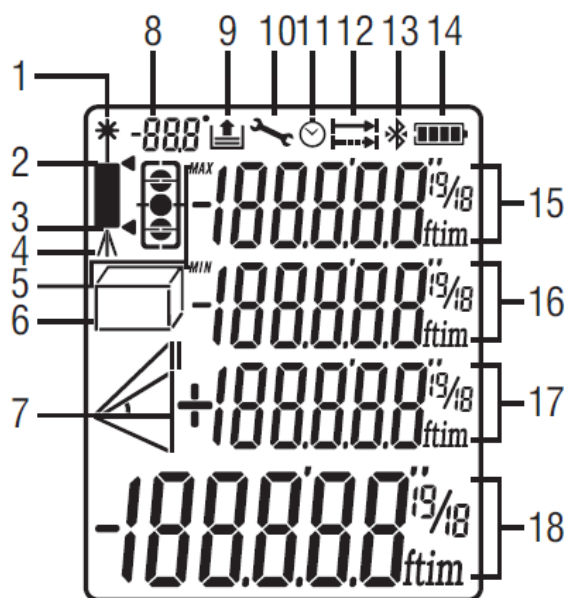
- 1 **MEAS** på-/mätknapp
- 2 **Time:** Fördröjd mätning, 5-60 sek.
- 3 **FUNC:** Välja mät funktion
- 4 **+** Plus Lägg till en mätning
- 5 Spara-knapp minns de sista 99 mätningar
- 6 Referensknapp. Set 0-referens
- 7 **CLEAR**(Radera) / **OFF** (Av) knapp
- 8 Mätning med lutning
- 9 **-** Minus (-)dra ifrån en mätning
- 10 Beep/**UNIT** (enhet) bib ljud av-på/välj enhet

Figur B



2.3 Display

- 1 Laser aktiv
- 2 Referenspunkt **TOPP**
- 3 Referenspunkt **Botten** (standard)
- 4 Referenspunkt **Tripod/ ändan stycke**
- 5 Max. och min.-värden
- 6 **Mätning av Area/volym**
 -  Area
 -  Volym
- 7 **Indirekta mät funktioner**
 -  Enkel mätning. Pythagoras
 -  Dubbel mätning. Pythagoras
 -  Dubbel mätning (del höjd) Pythagoras
 -  Lutningsmätning
- 8 Vattenpass med grader
- 9 Antal sparade mätningar (max. 99)
- 10 Varning för fel på instrumentet
- 11 Timer-symbol
- 12 Kontinuerlig mätning & Max- och Min-mätning
- 13 Bluetoothsymbol, alltid aktiv
- 14 Batterisymbol



Figur C

- 15 Delresultat linje 1
- 16 Delresultat linje 2
- 17 Delresultat linje 3
- 18 Slutresultat linje 4

3. Instruktion och inställningar

3.1 Slå på och av



På: Tryck på **MEAS** knappen, för att slå på instrument och laserstråle.

Not! Laserstrålen släcks automatiskt efter 30 sekunder.



Av: Håll ner **CLEAR/OFF** knappen tills instrumentet slås av.

Not! Instrumentet slår av automatiskt efter 3 min. inaktivitet.

3.2 Radera



Ett tryck på **CLEAR/OFF** knappen raderar senaste mätning eller beräknade värde, tills det till sist viss 0.0x på **Slutresultatlinje 4**.

I MINNESLÄGET, kan man RADERA alla data genom att hålla ner  och  samtidigt.

3.3 Referens 0-punkt

0-referenspunkt kan ställas in på 4 olika sätt.

Figur D

Botten



Hörn



Topp



Tripod



* Standard referens

• 0 cm

** Ändan stycke

- 2 cm

Reference i **Topp**

+ 11,5 cm

Reference **Tripod**

+ 0,7 cm

* Standard referens 0-punkt, är i botten av instrumentet som visas på **Figur A och D**

Not! Varje gång instrumentet slås på, inställas referens 0-punkten till standard (**Botten**)

Tryck på  för att ändra 0-punkten en eller flera gånger.

** Ändan stycke

Topp

* **Botten** Standard referens 0

En "pip" ljud hörs varje gång referens 0-punkten ändras. (Ljudet kan vara avstängd)

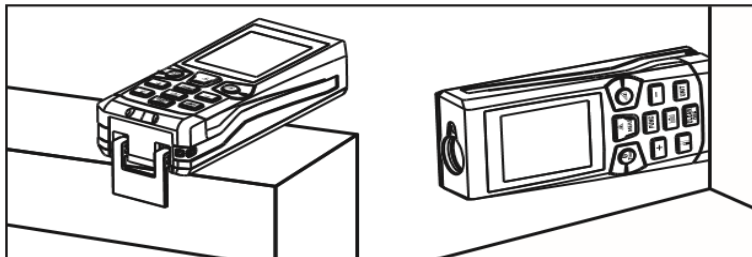
3.4 Tripod reference

För att ändra referens 0-punkten till **Tripod**, skall man i några sekunder hålla ner .

3.5 Ändan stycke med fler funktioner

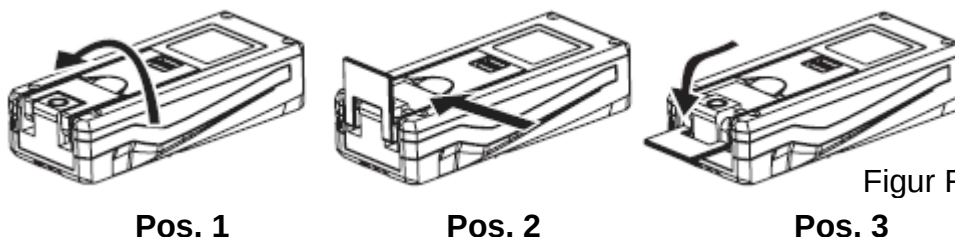
Elma laser 3 kan med ändsektionen justeras till följande mätbetingelser: Se figur E

- Mätning över en kant, här måste ändsektionen fälls ut till första klicket (referens **Botten**)



Figur E

- Mätning från ett hörn här måste ändsektionen fälls ut till sista klick.(referens **Ändan stycke**)



Figur F

Pos. 1

Pos. 2

Pos. 3

NOT! Ändan stycket har 3 positioner, sväng **Elma Laser 3** och vrida ändan stycket upp:
 Pos. 1 Ändan stycket mot batteriluckan
 Pos. 2 Ändan stycket förste klick
 Pos. 3 Ändan sista klicket

För att inte vrida ändan stycket för mycket när det slås ut, skjut sedan ändan stycket till vänster set från bak innan vridning. På samma sätt tillbaka till. Pos 1

3.6 Ljud av och på

Stäng av / på ljudet, med ett kort tryck på knappen .

3.7 Inställ mätenhet

- Tryck och håll ner)  knappen, tills mätenheten ändras (Mätenheten syns på **slutresultat linje 4**). Se följande tabeller.

Tryck Håll		Avstånd	Area	Volym
1		0.000 m	0.000 m ²	0.000 m ³
2		0.0 in	0.000 ft ²	0.000 ft ³
3		01/16 in	0.000 ft ²	0.000 ft ³
4		0.000 ft	0.000 ft ²	0.000 ft ³
5		0'00" 1/16 in	0.000 ft ²	0.000 ft ³

Not! Instrumentet kommer ihåg senast inställda mätenhet:

Så länge instrumentet inte slås av, kan man ändra mätenhet medan man mäter.

Sparade mätningar kan endast ses i sparad enhet!, d.v.s. resultaten har visats i **slutresultatet linje 4** enheten kan bara ses i och inte ändras

4. Utför mätning

- Tryck först på  knappen för att slå på instrumentet.
- Ställ ev. referenspunkten, se pkt. **3.3-3.6**, och ev. mätfunktion, se pkt. **5**.
- Fixera instrumentet och sikta mot målet, följ ev. anvisningar på displayen.
- Tryck på fx på  knappen för att utföra en mätning.

4.1 Enkel avståndsmätning

- Tryck på  för att mäta avståndet. Resultatet syns på displayen i **slutresultat linje 4**.
- Nästa tryck på  knappen "flyttar" upp resultatet på **delresultat linje 3** och resultatet av den nya mätn. ses på **slutresultatlinje 4**, så fortsätter det tills de senaste 4 mätn. ses. Därefter skrivs värdet på **delresultatlinje 1** över. Endast de senaste 4 mätn. visas.

Not! De senaste 99 mätningarna blir automatiskt sparade i minnet.

Exempel på flera mätningar efter varandra.

	Steg 1	Steg 2	Steg 3	Steg 4	Steg 5	Steg 6	Steg 7
Tryck på	 Slå på	 1 mätn.	 2 mätn.	 3 mätn.	 4 mätn.	 5 mätn.	 Radera senaste res.
Delresultatlinje 1					6.000 m	4.000 m	
Delresultatlinje 2				6.000 m	4.000 m	3.500 m	4.000 m
Delresultatlinje 3			6.000 m	4.000 m	3.500 m	2.000 m	3.500 m
Slutresultatlinje 4	- - - m	6.000 m	4.000 m	3.500 m	2.000 m	3.000 m	2.000 m

Med ett tryck på  knappen, raderas senaste mätning som syns på displayen.

I ovanstående exempel i steg 6, gör ett tryck på  knappen, att värdet i **slutresultatlinje 4** försvinner, och ersätta den med mätningen strax före. Se steg 7.

4.2 Max / Min. Kontinuerlig mätning

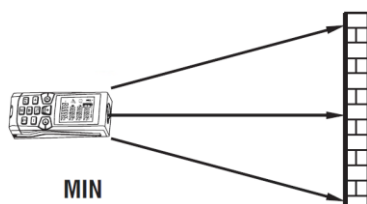
Används i de fall, där man vill hitta kortaste och längsta avstånd till en given punkt.

Instrumentet kan löpande riktas mot nya mål - de uppmätta värdena uppdateras ca. var 0,5 sek. och syns i **slutresultatlinje 4**. Max **delresultatlinje 1** och min **delresultatlinje 2** värdena visas dynamiskt.

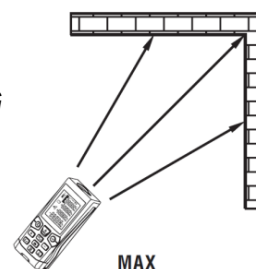
Som ett exempel kan användaren röra sig från en mur till önskat avstånd, medan det faktiska avståndet med min. och max.-värden kan avläsas kontinuerligt.

Funktionen avslutas automatiskt efter 500 kontinuerliga mätningar. Ca. 110 sekunder.

- Starta den kontinuerliga mätningen genom att hålla ner  knappen tills:
Max. (**delresultatlinje 1**) och **Min.** (**delresultatlinje 2**) syns på displayen.
- Stoppa den kontinuerliga mätningen med ett tryck på  knappen.
- Max. och min. -värdena kan nu avläsas.



Figur G



Not! Kontinuerliga mätningar sparas inte i minnet.

5. Funktioner

5.1 Addition/Subtraktion

Denne funktion används när man skall mäta ett samlat avstånd som består av flera delmätningar. Detta görs genom att resultatet av sist komplett resultat läggs **till** eller dras **från** nästa kompletta resultat.

Börja med att utföra den första mätningen komplett.

NOT! En komplett mätning beror på vilken funktion som har valts.

Vid normal avståndsmätning, i vilken det finns endast en mätning (ses i **slutresultat linje 4**), kan man med ett efterföljande tryck på endera  eller  knappen addera eller subtrahera resultatet av nästa mätning. På displayen visas + eller -. De 2 uppmätta resultaten visas i **delresultat linje 2 och 3**, och det beräknade resultatet ses i **slutresultat linje 4**.

Om du har valt en funktion eg. area eller volym, med två eller tre mätningarna, skal man fylla dessa innan pressning på endera  eller  knappen.

Resultaten av mätningar eg. 2 area mätningar, visas på **delresultat linje 2 och 3** och det beräknade resultatet ses **slutresultat linje 4**.

Not! Under mätningarna kan man gott skifta förtecken så att man drar från ett uppmätt avstånd från det samlade avståndet. Tryck på  - knappen innan nästa mätning, som då dras bort från det samlade resultatet.

Not! Använder man  knappen för att radera den senaste mätningen, ser man sedan endast det samlade resultatet i **delresultatlinje 2**, och ingen annanstans.

5.2 Mätning av area- 2 mätningar

- Tryck en gång på  knappen så att **Area** symbolen  syns på displayen och den nedersta "kanten" blinkar.
- Tryck en gång på  knappen för att utföra mätning 1. (t.ex. längd), avståndet syns på **delresultatlinje 1**, **Area** symbolen  syns och höger "kant" blinkar.
- Tryck ännu en gång på  för att utföra mätning 2. (t.ex. bredd), avståndet syns på **delresultatlinje 2**, **Area** symbolen  syns, ingen "kant" blinkar.
- Det beräknade resultatet av areamätningen syns på **slutresultatlinje 4**.

5.3 Mätning av volym – 3 mätningar

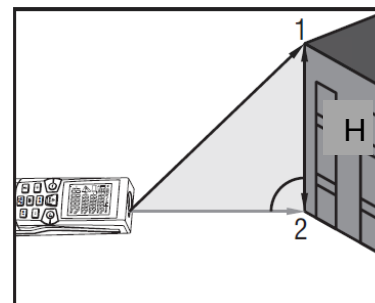
- Tryck två gånger på  knappen tills symbolen för Volymmätning  syns på displayen, och nedersta "kanten" blinkar.
- Tryck en gång på  knappen för att utföra den första mätningen. (t.ex. **längd**), avståndet syns på **delresultatlinje 1**, och "kanten" som anger djupet blinkar .
- Tryck ännu en gång på  knappen för att utföra den andra mätningen. (t.ex. **djupet**), avståndet syns på **delresultatlinje 2** och "kanten" som anger höjden blinkar .
- Tryck igen på  knappen för att utföra den tredje mätningen. (t.ex. **höjd**), avståndet syns på **delresultatlinje 3**, symbolen för Volymmätning  syns och ingen "kant" blinkar.
- Det beräknade resultatet av volymen syns nu på **slutresultatlinje 4**.

5.4 Indirekt mätning med 2 mätningar

Indirekt mätning beräknar avståndet med hjälp av två mätningar. (Se "Figur H").

Skall man mäta höjder, krävs det värden från två eller tre mätningar, följ dessa steg:

- Tryck 3 gånger på **FUNC** knappen, tills displayen visar , avståndet som skall mätas blinkar i symbolen.
- Sikta mot den översta punkten och tryck på **MEAS** knappen för att utföra den första mätningen. [1] Avståndet syns på **delresultatlinje 1**.
Sikta nu **vågrätt***.
- Tryck på **MEAS** knappen för att utföra mätningen av den **vågräta*** punkten [2], avståndet syns på **delresultatlinje 2**.
- Det beräknade resultatet (höjden) syns nu på **slutresultatlinje 4**.

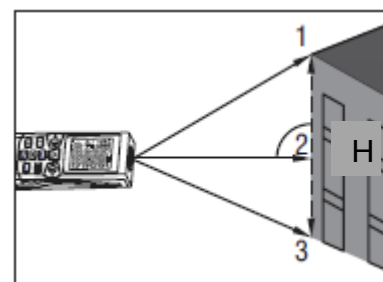


Figur H

5.5 Indirekt mätning med 3 mätningar (full höjd)

I de fall man inte har möjlighet att använda den indirekta mätningen med 2, mätningar kan man i stället använda denna funktion till att mäta höjden. Se Figur I.

- Tryck 4 gånger på **FUNC** knappen tills symbolen  syns på displayen och avståndet som skall mätas blinkar i symbolen.
- Sikta mot den **översta** punkten och tryck på **MEAS** knappen för att utföra den första mätn. [1] avståndet syns på **delresultatlinje 1**.
Sikta nu **vågrätt ***.
- Tryck på **MEAS** knappen för att utföra mätn. av den **vågräta *** punkt [2], avståndet syns på **delresultatlinje 2**.
Sikta nu på den **längsta** punkten.
- Tryck på **MEAS** knappen för att utföra mätn. av det **längsta** punkt [3], avståndet syns på **delresultatlinje 3**.
- Det beräknade resultatet (höjden) syns nu på **slutresultatlinje 4**.

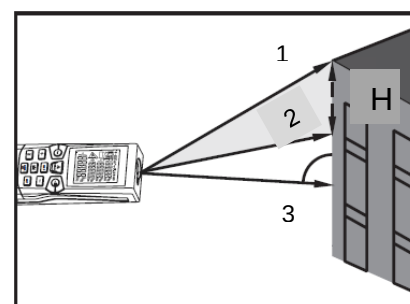


Figur I

5.6 Indirekt mätning med 3 mätningar (delhöjd)

I de fall där du behöver för att mäta en delhöjd, kan du använda den här funktionen.

- Tryck 5 gånger på **FUNC** knappen tills symbolen  syns på displayen och avståndet som skall mätas blinkar i symbolen.
- Tryck på **MEAS** knappen för att utföra mätn. av **översta** punkt [1]
- Tryck på **MEAS** knappen för att utföra mätn. av det **nästa** punkten [2]
- Håll instrumentet **vågrätt *** och tryck på **MEAS** knappen för att utföra den sista mätn. [3]
- Det beräknade resultatet H, som är höjden mellan punkterna [1] och punkt [2] syns nu på **slutresultatlinje 4**.



Figur J

* **NOT!** Se avsnitt 5.10 Mätning av vinkelsensor, som i vissa fall gör det enklare att mäta dessa höjder, eftersom man sparar de vinkelräta mätningar.

5.7 Minnestillstånd

Elma Laser 3 sparar automatiskt de senaste 99 mätningarna eller ev. beräknade mätningar med andra ord sparas hela resultatet varje gång man gjort en komplett mätning (när ett resultat syns i **slutresultatlinje 4**).

Visa sparade mätningar

- Tryck på **minnes**  knappen för minnestillstånd.
- Anv. ,  eller  knappen för att stega igenom de sparade resultaten.
- Radera alla sparade data genom att hålla ner **Spara**  knappen och **CLR /OFF**  knappen samtidigt.

5.8 Timer

- Används istället för **MEAS**  . **Time**  fördröjer mätningen med upp till 60 sek. Standard är **5 sek.**
- Justera fördröjningen med  eller  knappen.
- Nedräkningen startar automatiskt ca. 1 sek. efter inställd tid.
- Följ nedräkning på displayen och se att laseren blinkar och ett akustisk "pip" kan höras. De sista 2 sekunderna, intensifieras blink och "pip". (Om ljudet inte är avstängt)
- Värdet visas på displayen.

5.9 Bluetooth

Elma Laser serien har inbyggd Bluetooth 4.0, som alltid är aktiv så snart instrumentet slås på. Bluetooth kan inte stängas av, och Bluetooth-symbolen visas alltid.

Med **Elma Link APP** finns för både Android och IOS, och kan laddas ner gratis på Google Play och APP store, mätningar överförs automatiskt till smartphone som har installerat och startade denna APP. Starta **Elma Link APP**, och genom detta ta ett foto där du kan sätta sina mätningar från **Elma Laser 3** för dokumentation och bearbetning.

5.10 Mätning av lutning

Den inbyggda lutningssensorn, mäter lutningen mellan $\pm 90^\circ$.

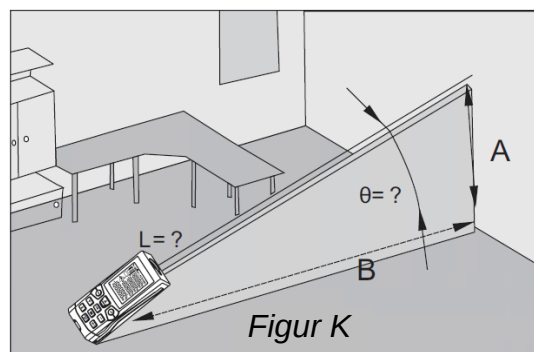
- Tryck på **lutnings**  knappen. Lutningsvärdet visas konstant på **delresultatlinje 1**.
- Tryck på  knappen och mät avståndet (L) i önskad vinkel.

Vinkeln visas i **delresultatlinje 1**

A beräknas utifrån θ och **L** och visas i **delresultatlinje 2**

B beräknas utifrån θ och **L** och visas i **delresultatlinje 3**

Avståndet (L) visas på **slutresultatlinje 4**



***NOT!** Denna mätning liknar den som beskrivs i avsnitt **5.4.** och är lättare eftersom du inte behöver göra den vinkelräta mätningen.

Tryck på  knappen upprepade gånger, så här ges möjlighet att göra samma mätningar som beskrivs i avsnitt **5.5** och **5.6**, även här gör man inte den vinkelräta mätningen.

Följ display anvisningarna med den blinkande streck vid användning av denna funktion, eftersom den kan vara annorlunda än som beskrivs i avsnitt **5.5** och **5.6**

6. Tekniska specifikationer

Beskrivning	Specifikationer
Område	0.05 till 80m*(0.2ft till 262ft*)
Mätnoggrannhet upp till 10m (2 σ , standardavvikelse)	Norm.: $\pm 1.5\text{mm}^{**}$ ($\pm 0.06\text{in}^{**}$)
Mätenheter	m, in, ft
Laser Klass	Klass 2
Laser Typ	635nm, <1mW
Triangel mätning: Vinkelsensorn: Mätområde: Noggrannhet (2 σ , standardavvikelse) -till laserstrålen -till instrumenthuset	$\pm 90^\circ$ $\pm 0.5^\circ$ $\pm 0.5^\circ$
Area-, Volymberäkning	✓
Triangel mätning med anv. Pythagoras	✓
Triangel mätning med anv. av vinkelsensorn (direkt vågrätt avstånd)	✓
Mätn. av vinkel med anv. av vinkelsensorn ($\pm 90^\circ$)	✓
Lägg till /dra ifrån	✓
Kontinuerlig mätning	✓
Min-/Max-avstånd Trackning	✓
Timer (självutlösare)	5 sek.- 60 sek.
Upplyst display med flera linjer	✓
Multifunktionellt ändastykke	✓
Stativgänga	✓
Akustisk indikering	✓
Bluetooth 4.0	✓
Avstånd för Bluetooth	10m
Bluetooth med Apple iPad/iPhone support	✓
Bluetooth med SPP support	✓
Kapslingsklass	IP54
Antal mätningar i minnet	99
Tastatur	Super Soft-Touch (Long life)
Drifttemperatur	-10°C till 50°C (14°F till 122°F)
Förvaringstemperatur	-20°C till 60°C (-4°F till 140°F)
Batterilivslängd	Upp till 4,000 mätningar
Batteri	Typ AAA 2 x 1.5V
Laser slår av automatiskt	Efter 30 sek.
Autoavstängning	Efter 3min
Dimensioner (Ända stycke)	115(135) x 48 x 29mm
Vikt	110g

* Anv. en mätplatta för att öka mätn. räckvidd i dagsljus, eller om målet är dåligt refl.!

** Under bra förh. (bra yta egenskaper, rumstemperatur) upp till 10m (33ft).

I sämre förhållanden, såsom intensivt solsken, temperatursvängningar eller dåligt reflekterande mätytor, kan avvikelsen över 10 m (33 ft) stiga med $\pm 0,15 \text{ mm / m}$ ($\pm 0.0018\text{in / ft}$)

7. Felsökning orsaker och lösningar

Kod	Orsak	Lösning
204	Beräkningsfel	Gör om mätningen
208	Mottagen signal för svag, mätn. har tagit för lång tid. Avst. är större än 50m	Använd mätplatta
209	Mottagen signal är för stark	Målet är för reflekterande (anv. mätplatta)
252	Temperatur för hög	Kyl ner instrumentet
253	Temperatur för låg	Värm upp instrumentet
255	Hårdvarufel	Slå på/av instrumentet flera gånger, om felet är kvar, kontakta Elma Instruments.

8. Mätbetingelser

8.1 Mätområde

Räckvidden är begränsad till de tekniska specifikationerna. På natten eller i skymningen och om målet ligger i skugga ökas mätområdet utan mätplatta. Anv. en mätplatta till att öka mätn. räckvidd i dagsljus, eller om målet har dåliga reflektionsegenskaper.

8.2 Mätpunktens yta

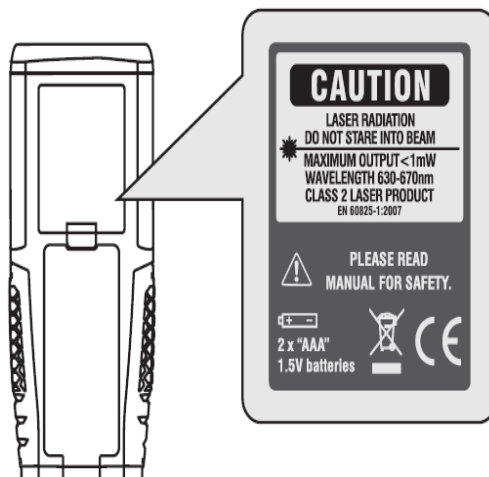
Mätfel kan förekomma vid mätning mot färglösa vätskor (t.ex. vatten) eller glas, eller halvgenomträngliga ytor. Siktar man på mycket blanka ytor, kan laserstrålen böja av och det kan leda till ett mätfel. Mätningar på icke-reflekterande och mörka ytor, ökar mättiden.

8.3 Underhåll

Sänk inte ner instrumentet i vatten. Torka av damm med en fuktig, mjuk trasa. Använd inte aggressiva eller upplösande rengöringsmedel. Hantera instrumentet som en kikare eller en kamera.

9. Märkningar

Varningsmärkningar sitter på baksidan och i toppen av instrumentet.



ENGLISH

General

Please read this manual before switching the unit on.

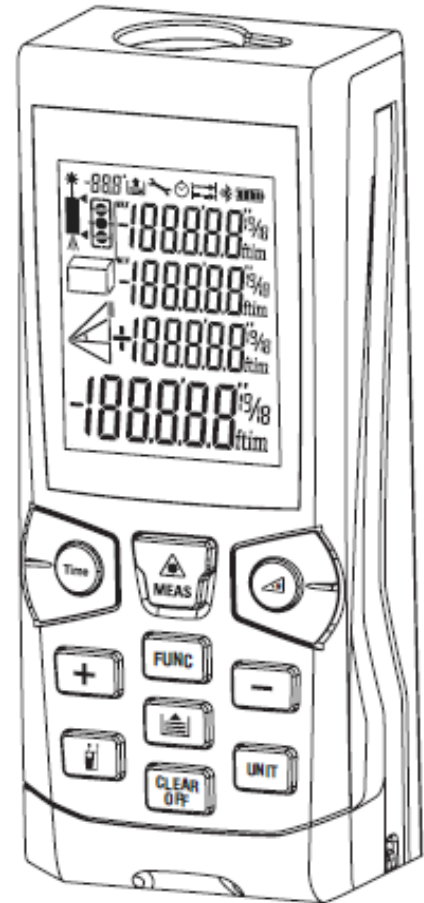
1. Safety Instruction

1.1 Permitted Use

- Measuring distances.
- Computing functions, e. g. areas and volumes.

1.2 Prohibited Use

- Using the instrument without instruction!
- Using outside the stated limits
- Deactivation of safety systems and removal of explanatory and hazard labels!
- Opening of the equipment by using tools(screwdrivers, etc.), as far as not specifically permitted for certain cases!
- Carrying out modification or conversion of the product.
- Use of accessories from other manufacturers without the express approval of by us.
- Deliberate or irresponsible behavior on scaffolding, when using ladders, when measuring near machines that are running, or near parts of machines or installations which are unprotected.
- Aiming directly into the sun.
- Inadequate safeguards at the surveying site (e.g. When measuring on roads, construction sites, etc.)



1.3 Laser Classification

This device produced a visible laser beam that emerges from the front of the instrument.

Laser Class 2 products:

Do not stare into the laser beam or direct it towards other people unnecessarily. Eye's protection is normally afforded by aversion responses including the blink reflex.



WARNING:

Looking directly into the beam with optical aids (e.g. Binoculars, telescopes) can be hazardous.

Precautions:

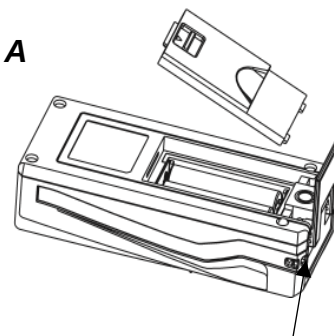
Do not look directly into the beam with optical aids!

2. Start-Up

2.1 Inserting/Replacing Batteries

1. Remove battery compartment lid..
2. Insert batteries, observing correct polarity.
3. Close the battery compartment again.
 - Replace the batteries when the symbol " " flashes permanently in the display.
 - Use alkaline batteries only.
 - Remove the batteries before any long period of non-use to avoid the danger of corrosion.

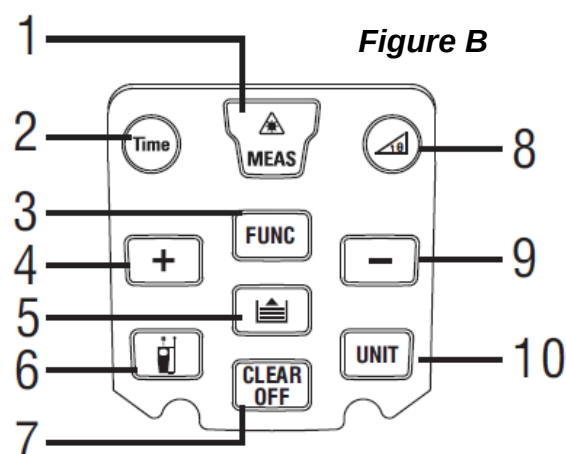
Figure A



2.2 Keypad (See "Figure B")

- 1 **MEAS** ON button
- 2 **Time**: Delay 5-60 sec.
- 3 **FUNC**: button
- 4 **+** (Plus) button
- 5 Storage button, recall last 99 measurements
- 6 Reference, button, 0-reference
- 7 **CLEAR / OFF** button
- 8 Tilt button
- 9 **-** (Minus) button
- 10 Beep/**Unit** button, beep sound on/off

Figure B



2.3 Display

- 1 Laser active
- 2 Reference level(front)
- 3 Reference level(rear) standard
- 4 Reference level (tripod/end piece)
- 5 Max and Min measurement
- 6 **Area/Volume measuring functions**
 - Area
 - Volume
- 7 **Variable Indirect measuring functions**
 - Single Pythagorean measurement
 - Double Pythagorean measurement
 - Double Pythagorean (partial height) measurement
 - Tilt measurement
- 8 Electronic horizontal bubble
- 9 Number of record (max. 99)
- 10 Instrument error warning
- 11 Timer symbol
- 12 Single/Continuous distance measurement Max. / Min.
- 13 Bluetooth symbol, always on.
- 14 Battery symbol

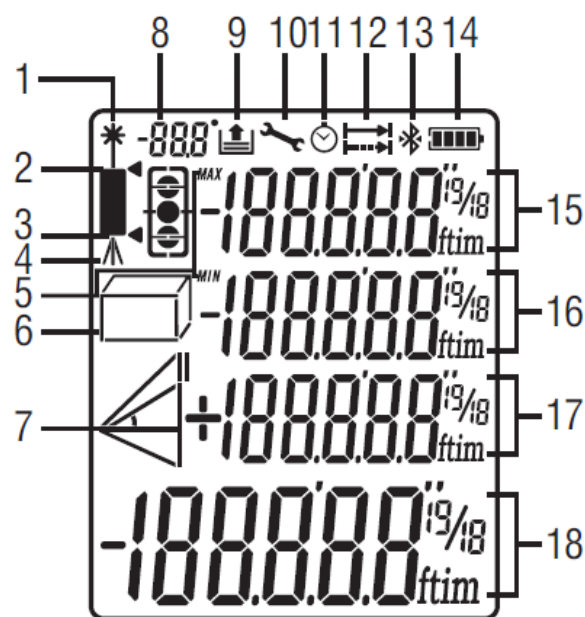


Figure C

- 15 Intermediate line 1
- 16 Intermediate line 2
- 17 Intermediate line 3
- 18 Summary line 4

3. Initial Operation and Settings

3.1 Switching On and Off



Switches on the instrument and laser.

Note! Laser shuts automatic off after 30 seconds.



Press this button longer to switch off the instrument.

NB! The instrument switches off automatically after three minutes of inactivity.

3.2 CLEAR button



The last action is cancelled or the data display is cleared, 0.0x on the **summary line 4**.

If in the mode of History storage, press Storage  and Clear button  simultaneously will clear all storage data in the memory.

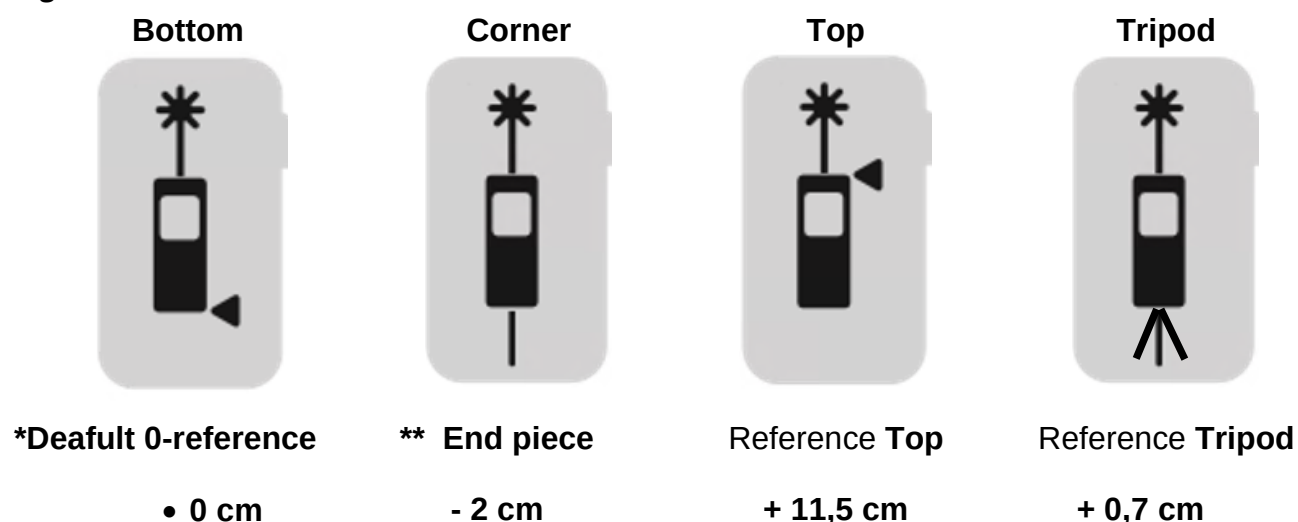
3.3 Reference Level Setting



The reference level can be adjusted in four different ways.

Use the reference  button to step through the different references.

Figure D



* Default reference is at the **bottom** of the instrument, See **Figure A** and **Figure D**.

NB! After a re-startup the reference returns automatically to the default setting (**Bottom**)

To change the reference, press the  button on or more times:

- ** End piece** (Unfolded)
- Top** (front **Elma Laser 3**)
- *Bottom** Default reference

A special beep sounds whenever the reference setting is changed. (Sound could be off)

3.4 Using the Tripod reference

Switch the reference on the tripod on, hold down the reference button.  2 sec.

3.5 Multifunctional Endpiece

Elma Laser 3 can be adapted for the following measuring situations: (See Figure E).

- For measurement from an edge, fold* out the Endpiece until it first locks in place.
(Reference **bottom**)

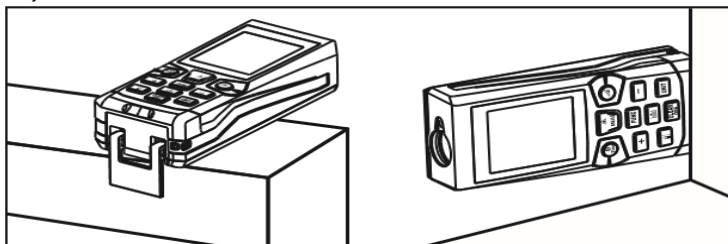
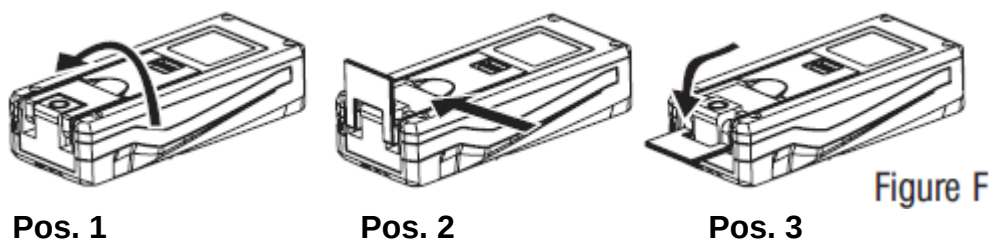


Figure E

- For measurements from a corner, fold* out the End piece completely, until it locks in place.
(Reference **End piece**)



Pos. 1

Pos. 2

Pos. 3

Figure F

***Note!** The End piece has 3 positions, turn **Elma Laser 3** and open the Endpiece:

Pos. 1 Endpiece, In normal position, push left to fold out.

Pos. 2 Endpiece, fold out until it first locks in place.

Pos. 3 Endpiece, fold out, completely.

* From the backside, push the Endpiece lightly to the left to fold it out.
Do the same the opposite way to pos. 1. See (Figure F)

3.6 Beep Setting



Click Beep/UNITS button to switch the beep indicator on or off.

3.7 Distance Unit Settings



Click and hold the button to change to the preferred unit. (m, ft, in, ft + in)

See the **Unit** on **summary line 4**.

Press Hold		Distance	Area	Volume
1		0.000 m	0.000 m ²	0.000 m ³
2		0.0 in	0.000 ft ²	0.000 ft ³
3		01/16 in	0.000 ft ²	0.000 ft ³
4		0.000 ft	0.000 ft ²	0.000 ft ³
5		0'00" 1/16 in	0.000 ft ²	0.000 ft ³

4. Measuring

- Press  button to turn on the instrument, the laser is active.
- Set the reference if needed, see Chap. 3.3-3.6, and the measuring function see chap. 5.
- Aim at the target and follow the instruction on the display.
- Press  button to make a measurement.

4.1 Single Distance Measurement

- Press  button, see the distance immediately on the **summary line 4**.
- Continue measuring, keep press the  button and see the last four values on the display. The latest results will always be shown at **summary line 4**

Note! The latest 99 measurement is automatic stored in the memory.

Example of several measurements one after another.

	Step 1	Step 2	Step 3	Step 4	Step 5	Step 6	Step 7
Press	 Turn on	 1 meas.	 2 meas.	 3 meas.	 4 meas.	 5 meas.	 Delete the last result
Intermediate line 1					6.000 m	4.000 m	
Intermediate line 2				6.000 m	4.000 m	3.500 m	4.000 m
Intermediate line 3			6.000 m	4.000 m	3.500 m	2.000 m	3.500 m
Summary line 4	--- m	6.000 m	4.000 m	3.500 m	2.000 m	3.000 m	2.000 m

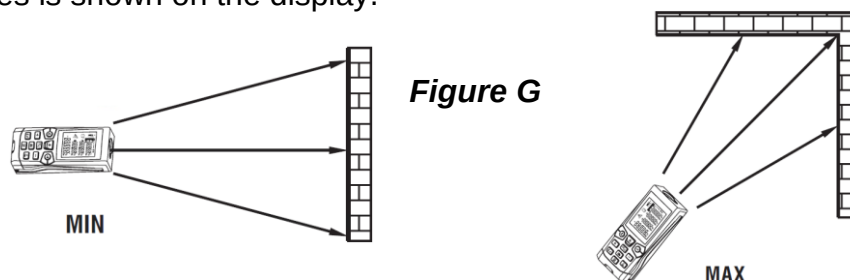
Press the  button to delete the last measurement shown on the display.

In the above example in step 6, pressing the  button will remove the value in **summary line 4** and replace it with the measurement just before. See step 7.

4.2 Max / Min continuous measurement

The continuous measurement function (tracking) is used for transferring measurements, e.g., from construction plans. In continuous measurement mode, the measuring tool can be moved to the target, the measured values are updated approx. every 0.5 seconds in the **summary line 4**. The corresponding minimum and maximum values are displayed dynamically in **intermediate line 1** (max.) and **intermediate line 2** (min.). As an example, the user can move from a wall to the required distance, while the actual distance, can be read continuously. The function is terminated automatically after continuous 500 times measurement.

- Start the continuous measurement, hold the  button until:
Max. (intermediate line 1) and **Min. (intermediate line 2)** can be seen on the display.
- Stop the continuous measurement by pressing the  button.
- **Max.** and **min.** values is shown on the display.



Note! Continuous measurement is not stored in the memory.

5. Functions

5.1 Addition/Subtraction

This function is used when you need a total result, consisting of several measurements. This is done by adding the result of the last complete result (addition) or subtracting (subsequent) the results. Start by completing the first measurement.

Note! A complete measurement depends on the selected function.

For general distance measurement, with only one measurement (seen in **summary line 4**), you can either add  or subtract  the result of the next measurement. The display shows + or -. The two measured results are shown on **intermediate line 2** and **3** and the calculated results in **summary line 4**.

Functions such as Area or Volume where 2 and 3 measurements are required, complete these before pressing either  or  button. The results of e.g. two area measurements are shown on **intermediate line 2** and **3** and the calculated result is seen in **summary line 4**.

Note! During measurements, you can change the sign, for example, if you want to draw a measured distance from the total distance. Press the  button before the next measurement.

Note! If you use the  button to delete the last measurement, then only the overall result will be seen in **intermediate line 2**.

5.2 Area measurement

- Press the  Area/Volume button once. The Area symbol  appears in the display.
- Press the  button to take the first length measurement (e.g. Length).
- Press again  to take the second length measurement (e.g. Width).
- The result of the area measurement is displayed in **summary line 4**, the individually measured values are displayed in **intermediate line 1** and **2**.

5.3 Volume measurement

- For volume measurements, push Area/Volume  button twice until the  indicator for volume measurement appears in the display.
- Press  to take first distance measurement (e.g. Length)
- Press  to take second distance measurement (e.g. Width)
- Press  to take the third distance measurement (e.g. Height).
- The result of the area measurement is displayed in the **summary line 4**, the previously measured values in **intermediate line 1, 2** and **3**.

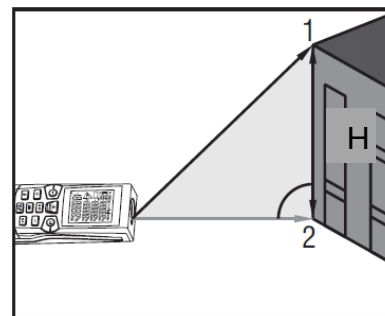
5.4 Indirect measurement using 2 measurements

Indirect measurement determining a distance using 2 measurements. (See “Figure H”).

Measuring heights that require two or three measurements follow these steps:

- Press the Function **FUNC** button until the display shows the symbol , the distance to be measured flashes in the symbol.
- First measurement [1], aim at the **upper** point and press  see the value on **intermediate line 1**.
* Aim as **horizontal** as possible.
- Second measurement, press  for *horizontal measurement [2], see the value in **intermediate line 2**.
- The calculated result are displayed in the **summary line 4**.

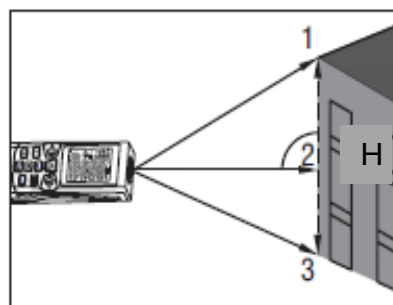
Figure H



5.5 Indirect measurement of height

In cases where you cannot use height measurement with 2 measurements, you can use this function instead. See Figure I.

Figur I

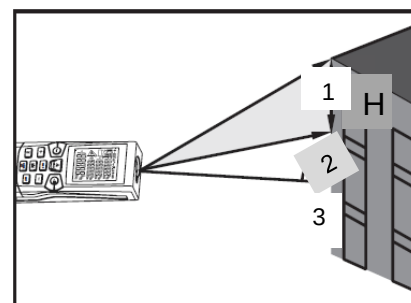


- Press The Function **FUNC** button until the display shows . The distance to be measured flashes in the symbol.
- First, aim at the **upper** point [1] and press . See the distance on **intermediate line 1**.
*Aim **horizontal** as possible.
- Second, press  to measure the distance of the * **horizontal** point [2]. See the distance on **intermediate line 2**.
Aim to the **lower** point.
- Third, press  to measure the **lower** point [3]. See the distance on **intermediate line 3**.
- The calculated height “H” are now displayed in the **summary line 4**

5.6 Indirect measurement of partial height

In cases where you need to measure partial height, you can use this function. See Figure J

- Press The Function **FUNC** button until the display shows . The distance to be measured flashes in the symbol.
- First, aim at the **upper** point [1] and press .
- Second, aim at the next point [2] and press .
* Aim **horizontal** as possible.
- Third, press  to measure the distance of the * **horizontal** point [2].
- The calculated partial height “H” (distance between point [1] and [2] are now displayed in the **summery line 4**



Figur J

* **Note!** For indirect measurements see **section 5.10 Measurement with angle sensors**, which in some cases makes it easier to measure these heights as you don't have to do the horizontal (perpendicular) measurements.

5.7 Storage

Elma laser 3 automatically saves the previous 99 records (measurements or calculated measurements). In other words, a record is saved every time there is a complete measurement (when a result is seen in the **summary line 4**).

Recall saved measurements

- Press  button to enter memory mode.
- Use ,  or  buttons to navigate through these records.
- You can delete all records, by pressing  and  button simultaneously.

Note! Continuous measurements are not saved.

5.8 Timer

Instead of using **MEAS** . Use **Time**  to delay the measurement up to 60 seconds.

- Press  button and delay the measurement. Standard is **5 sec**.
- Use  or  buttons to change the time delay.
- Remaining seconds until measurement (e.g. 59, 58, 57...) are displayed in a countdown, laser will flash followed by a acoustic beep (If sound is turned on)
The last 2 seconds the laser symbol will flash and the beep is faster. After the last beep, the measurement is taken and the value is displayed.

5.9 Bluetooth

Elma Laser 3 includes a Bluetooth 4.0 module. Bluetooth is always active when the instrument is turned on. You can connect **Elma Laser 3** with your smartphone by using the **Elma Link APP** this is available for free in Apples App Store and Google play.

Measurements from **Elma Laser 3** are automatically transferred to the smartphone that has installed and started **Elma Link APP**. Start the **Elma Link APP**, and use this to take a photo and insert your measurements from **Elma Laser 3** for documentation and further processing.

5.10 Measurement with angle sensor

The built-in angle sensor measures angles between $\pm 90^\circ$.

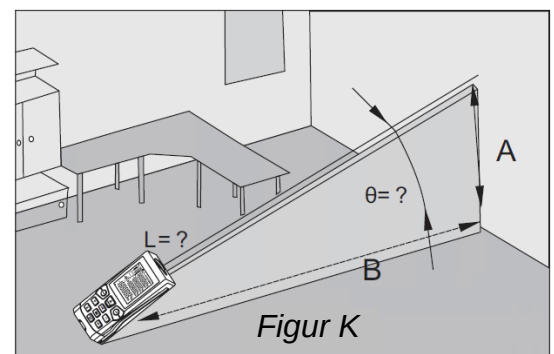
-  Press this button to activate the sensor.
See the angle value displayed in **intermediate line 1**.
- Press  to measure the distance (L) and the angle.

The angle are displayed in **intermediate line 1**

A are calculated from θ and **L**, see **intermediate line 2**

B are calculated from θ and **L**, see **intermediate line 3**

Distance (**L**), see **summary line 4**



***Note!** This measurement corresponds to that described in section **5.4**. but this is more simple because you do not have to make the horizontal (perpendicular) measurement.

Pressing the  button repeatedly gives you the opportunity to do the same measurements as described in section **5.5** and **5.6** here, you do not do the horizontal (perpendicular) measurement.

Follow the instructions on the display with the flashing line when this function is used as it may be different from those described in section **5.5** and **5.6**.

6. Technical Data

Description	Specification
Range	0.05 to 80m*(0.2ft to 262ft*)
Measuring accuracy up to 10m (2 σ , standard deviation)	Typisk: $\pm 1.5\text{mm}^{**}$ ($\pm 0.06\text{in}^{**}$)
Measuring units	m, in, ft
Laser Class	Class 2
Laser Type	635nm, <1mW
Angle measurements: Angle sensor: Measuring range: Accuracy (2 σ , standard deviation) -to laser beam -to the housing	$\pm 90^\circ$ $\pm 0.5^\circ$ $\pm 0.5^\circ$
Area, Volume, Calculations	√
Indirect measurement using Pythagoras	√
Indirect measurement using angel sensor (direct horizontal distance)	√
Angle measurement using tilt sensor($\pm 90^\circ$)	√
Addition / Subtraction	√
Continuous Measurement	√
Min/Max Distance Tracking	√
Timer(self-triggering)	5 sec.- 60 sec.
Display illumination and multi-line display	√
Multifunctional endpiece	√
Tripod thread	√
Beep indication	√
Bluetooth 4.0	√
Range of Bluetooth	10m
Bluetooth with Apple iPad/iPhone support	√
Bluetooth with SPP support	√
Dust Protect/Splash proof	IP54
History measurement records	99
Keyboard type	Super Soft-Touch (Long Life)
Operational temperature	-10°C to 50°C (14°F to 122°F)
Storage temperature	-20°C to 60°C (-4°F to 140°F)
Battery Life	Up to 4,000 Measurements
Batteries	Type AAA 2 x 1.5V
Auto. laser switch-off	After 30 sec.
Auto instrument switch-off	After 3 min
Dimension (Endpice)	115(135) x 48 x 29 mm
Weight	110g

* Use a target plate to increase the measurement range during daylight or if the target has poor reflection properties!

** In favourable conditions (good target surface properties, room temperature) up to 10m(33ft).

In unfavourable conditions, such as intense sunshine, poorly reflecting target surface or high temperature variations, the deviation over distances above 10m(33ft) can increase by $\pm 0.15\text{mm/m}$ ($\pm 0.0018\text{in/ft}$).

7. Troubleshooting

Code	Cause	Solution
204	Calculation error	Repeat procedure
208	Received signal too weak. Measurement time too long. Distance >50m	Use target plate
209	Received signal too strong	Target too reflective(use target plate)
252	Temperature too high	Cool down instrument
253	Temperature too low	Warm up instrument
255	Hardware error	Switch ON/OFF the device several times, If the symbol still appears, please contact Elma Instruments.

8. Measuring Conditions

8.1 Measuring Range

The range is limited to Technical Specifications. At night or dusk and if the target is in shadow the measuring range without target plate is increased.

Use a target plate to increase the measurement range during daylight or if the target has poor reflection properties.

8.2 Target Surface

Measuring errors can occur when measuring toward colorless liquids (e.g. water) or dust free glass, Styrofoam or similar semi-permeable surfaces. Aiming at high gloss surfaces may deflect the laser beam and lead to measurement errors. Against non-reflective and dark surfaces, the measuring time may increase.

8.3 Care

Do not immerse the instrument in water. Wipe off dirt with a damp, soft cloth. Do not use aggressive cleaning agents or solutions. Handle the instrument as a telescope or camera.

9. Labelling

Warning labels are located at the top and on the back of the instrument.





Elma Instruments A/S
Ryttermarken 2
DK-3520 Farum
T: +45 7022 1000
F: +45 7022 1001
info@elma.dk
www.elma.dk

Elma Instruments AS
Garver Ytteborgsvei 83
N-0977 Oslo
T: +47 22 10 42 70
F: +47 22 21 62 00
firma@elma-instruments.no
www.elma-instruments.no

Elma Instruments AB
Pepparvägen 27
S-123 56 Farsta
T: +46 (0)8-447 57 70
F: +46 (0)8-447 57 79
info@elma-instruments.se
www.elma-instruments.se