



Manual

Elma 6501

Cable Length Tester

Dansk/Norsk

3 – 10

Svensk

11 – 18

English

19 – 26

EAN: 5706445840717





Dansk/Norsk

1	BESKRIVELSE AF ELMA 6501.....	3
2	SIKKERHEDSINSTRUKTIONER	3
3	GENEREL BESKRIVELSE	3
4	BESKRIVELSE.....	4
5	BESKRIVELSE AF FUNKTIONSTASTER	5
6	BETJENING	6
7	VEDLIGEHOLDELSE.....	9
8	UDSKIFT BATTERIET	9
9	SPECIFIKATIONER	10

Svensk

1	BESKRIVNING AV ELMA 6501.....	11
2	SÄKERHETSINSTRUKTIONER.....	11
3	GENERELL BESKRIVNING	11
4	BESKRIVNING	12
5	BESKRIVNING AV FUNKTIONSKNAPPAR	13
6	BETJÄNING	14
7	UNDERHÅLL.....	17
8	BATTERIBYTE.....	17
9	SPECIFIKATIONER	18

English

1	DESCRIPTION OF ELMA 6501.....	19
2	SAFETY INSTRUCTIONS	19
3	GENERAL DESCRIPTION.....	19
4	DESCRIPTION.....	20
5	DESCRIPTION OF FUNCTION KEYS	21
6	OPERATION	22
7	MAINTENANCE	25
8	REPLACE THE BATTERY	25
9	SPECIFICATIONS	26

DK

1 Beskrivelse af Elma 6501

- Kabellængdemåleren er et håndholdt testinstrument med følgende målefunktioner: modstand, temperatur og kabellængde.
- Den kan bruges som $m\Omega$ -målere til at måle præcise modstande i et kredsløb.
- Den primære funktion er at beregne længden af et kabel baseret på dets materiale, temperatur. Kablets materialetype kan enten være ikke lakeret kobber eller aluminium.
- Kan indstilles med 20 for programmerede og 8 programmerbare kabeltyper.

2 Sikkerhedsinstruktioner



ADVARSEL

Vær opmærksom og læs instruktionerne i denne manual:
Forkert brug kan beskadige instrumentet eller dets komponenter.



Dobbeltisoleret

Elektrisk stød og brandfare:

- Tilslut ikke instrumentet til kredsløb med spænding på
- Brug ikke instrumentet i omgivelser med regn eller fugt.
- Brug ikke instrumentet, hvis det på nogen måde beskadiget.
- Brug ikke instrumentet, hvis det på nogen måde er adskilt.
- Forsøg ikke at reparere dette instrument, det indeholder ingen dele, som brugen kan udskifte.
- Udsæt ikke dette instrument for ekstrem temperatur eller høj luftfugtighed, se "**Specifikationerne**".
- Fjern prøveledninger fra kredsløbet og sluk instrumentet ved batteriskift.
- Brug ikke instrumentet, i nærheden af udstyr, der genererer elektromagnetisk interferens, dette kan resultere i ustabile eller unøjagtige målinger.
- Tjek at prøveledninger-tilbehør og instrumentet er ubeskadiget, rene og tørre inden brug.
- Anvend kun instrumentet til det det er beregnet til og som beskrevet i denne manual. Enhver anden anvendelse kan forringe den beskyttelse, som instrumentet giver.
- Overholdes disse instruktioner ikke kan det medføre alvorlig personskade eller død.

3 Generel beskrivelse

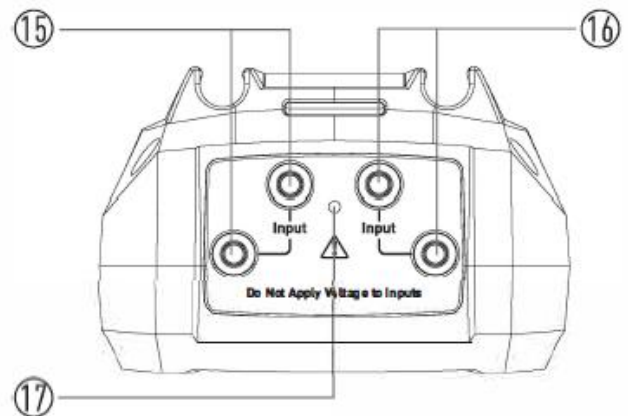
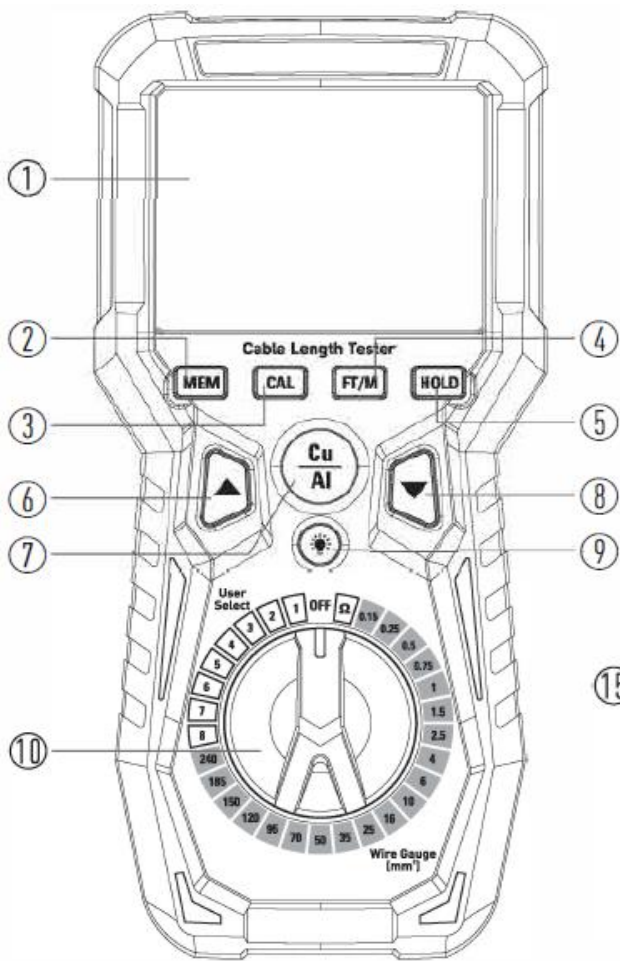
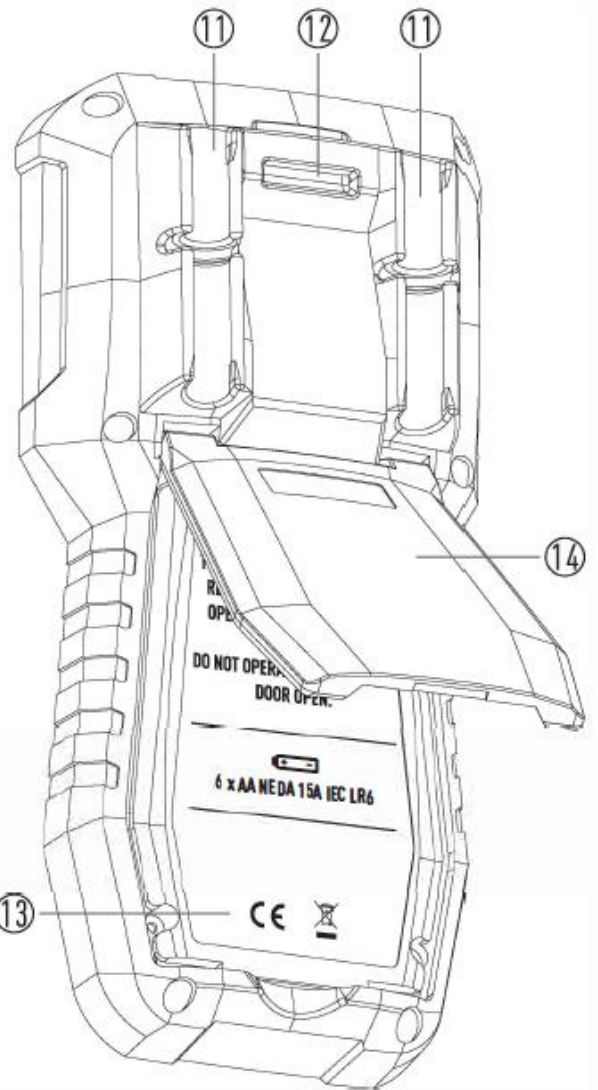
Instrumentet kan udføre følgende målinger:

1. 20 områder for kabeldiameter i overensstemmelse med industristandarden:
0,15 - 0,25 - 0,5 - 0,75 - 1 - 1,5 - 2,5 - 4 - 6 - 10 - 25 - 35 - 50 - 70 - 95 - 120 - 150 - 185 - 240mm²
2. 8 hukommelsesplaceringer.
3. $m\Omega$ -modstands funktion
4. Måler på kobber- og aluminiumskabler.
5. Måling af omgivelsestemperatur til brug for automatisk kompensation af målingerne.

4 Beskrivelse

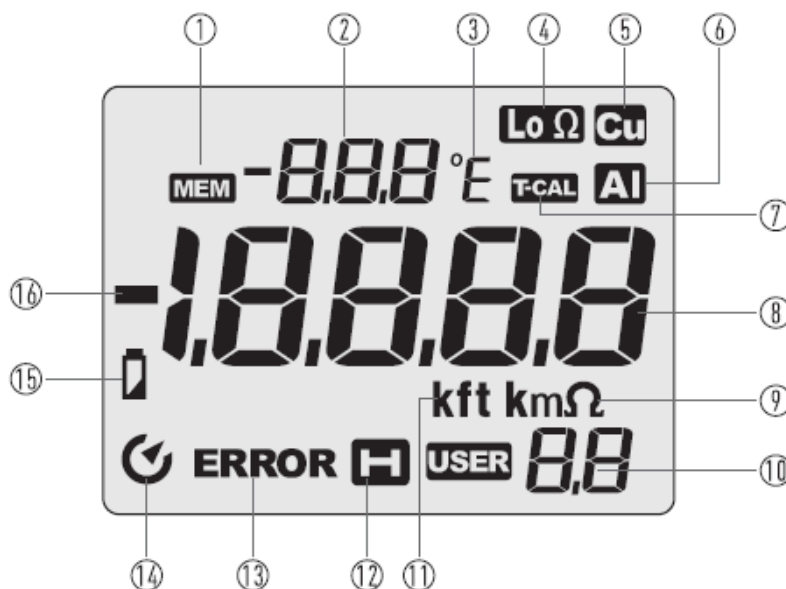
4.1 Instrument beskrivelse

1	LCD Display	
2	Hukommelses tast	MEM
3	Kalibrerings tast	Cal
4	Måleenhed Feet/Meter	FT/M
5	Hold tast	Hold
6	Pil op tast	▲
7	Kobber /aluminium tast	<u>Cu</u> al
8	Pil ned tast	▼
9	Baggrundslys	💡
10	Omskifter 20 faste, 8 valgfrie kabeltyper og Ω	
11	Holder for prøveledninger	
12	Slids for strop	
13	Batteridæksel	
14	Skråstand	
15	Sort indgangsterminal	
16	Rød indgangsterminal	
17	NTC temperatur sensor	



4.2 Symbol og display

- | | | | |
|---|----------------------------------|----|---------------------------------------|
| 1 | Info om gemt data / bekræftelse | 9 | milliOhm (modstand) |
| 2 | Omgivelses temperatur | 10 | Nr. for brugerdefineret kabeltype |
| 3 | Celsius eller Fahrenheit's enhed | 11 | KM eller Feet |
| 4 | Lav modstand | 12 | Data Hold |
| 5 | Kobber (Cu) | 13 | ERROR [Fejl] |
| 6 | Aluminium (Al) | 14 | Autosluk (aktiv) |
| 7 | Kalibrering | 15 | Batteri niveau |
| 8 | Måleresultat/ info meddelse | 16 | Negativt fortegn til måleresultat [8] |



4.3 Tilbehør der følger med

- 1 stk. Taske
- 1 stk. Manual
- 1 stk. Kobberstang
- 2 stk. Kelvinklemmer

5 Beskrivelse af funktionstaster

5.1 Baggrundsbelysning

- Tryk på  tasten for at tænde og slukke baggrundslýset.

5.2 HOLD tast

- Tryk på **HOLD**-tasten, for at den aktuelle aflæsning fastholdes på displayet.

5.3 Mem tasten

- **MEM**-tasten bruges til den brugervalgte programmeringsfunktion.
- Der henvises til afsnittet "**Betjening**" for en fuldstændig beskrivelse af funktionen.
- Tryk på **MEM**-tasten, og hold den nede for at slå autosluk funktionen fra.

5.4 CAL-tast

- Instrumentet skal kalibreres, hver gang det tændes.
- Der henvises til afsnittet "**Betjening**" for en komplet beskrivelse af kalibreringsproceduren
- Gå til eller forlad længde indstillings tilstanden.

5.5 FT/M-tast

- Tryk et øjeblik for at vælge måle enhed
- På LCD-displayet vises "ft" for Feet og "m" for Meter.

5.6 Cu/Al-tast

- Tryk på Cu/Al-tasten for at vælge måling på kobber- eller aluminiums kabler.
- Tryk på og hold **Cu/ Al**-tasten nede for at vælge °C/°F.

5.7 Op/ned-tast

- Bruges under den brugervalgte programmeringsproces.
- Der henvises til afsnittet "**Betjening**" for en beskrivelse af programmerings-processen.

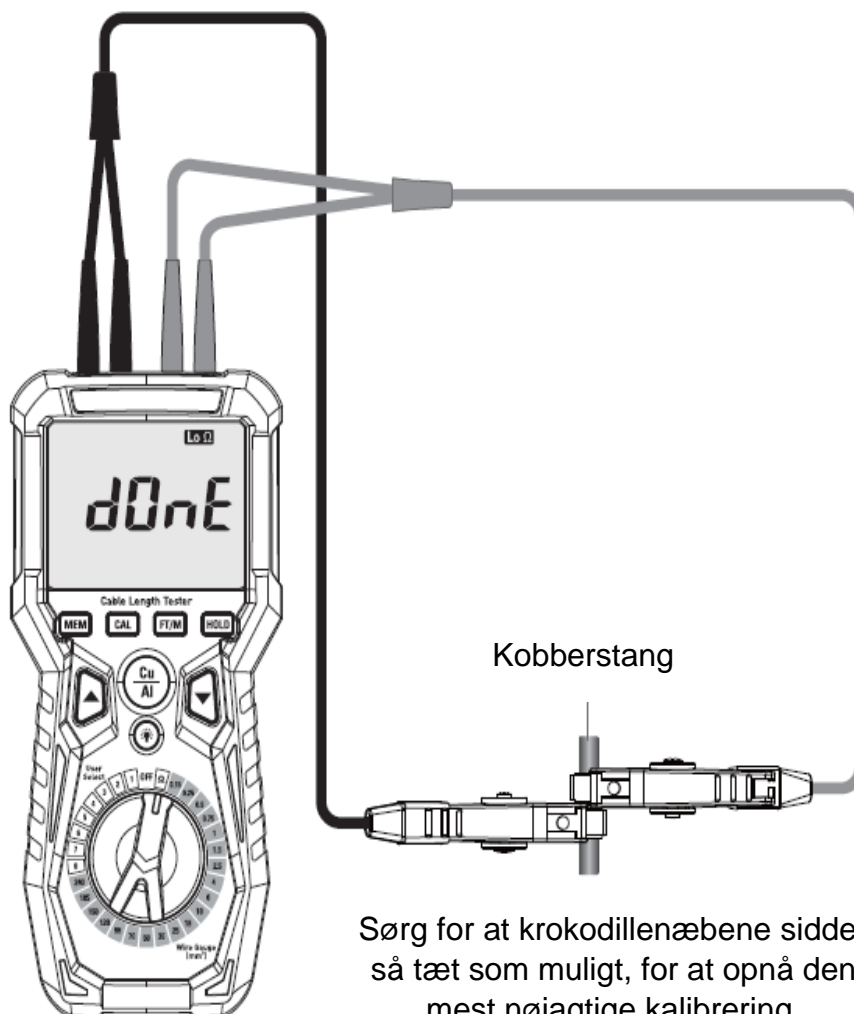
6 Betjening

ADVARSEL: Tilslut ikke instrumentet til strømførende ledere.

6.1 Kalibreringsprocedure

1. **Hver gang** instrumentet tændes, skal det kalibreres, for at udligne modstanden i prøveledningerne.
2. Drej omskifteren [10] fra **OFF** til Ω .
3. Forbind de to Kelvin-krokodillenæb til den medfølgende kobberstang, så tæt som muligt.

Bemærk: Sørg for, at kobberstang og Kelvin-krokodillenæb er helt rene.



Sørg for at krokodillenæbene sidder så tæt som muligt, for at opnå den mest nøjagtige kalibrering.

4. Tryk på: **CAL** tasten, vent 3 sekunder, displayet skifter mellem "MEM YES" og "no F-CAL" tryk nu på **MEM** tasten, når displayet et kort øjeblik viser "dOnE" så er kalibreringen udført og foretaget korrekt.



Viser displayet "FAl L" efter tryk på **MEM** tasten, er kalibreringen fejlet. Tjek igen om der er en korrekt og god forbindelse, og gentag kalibreringen.

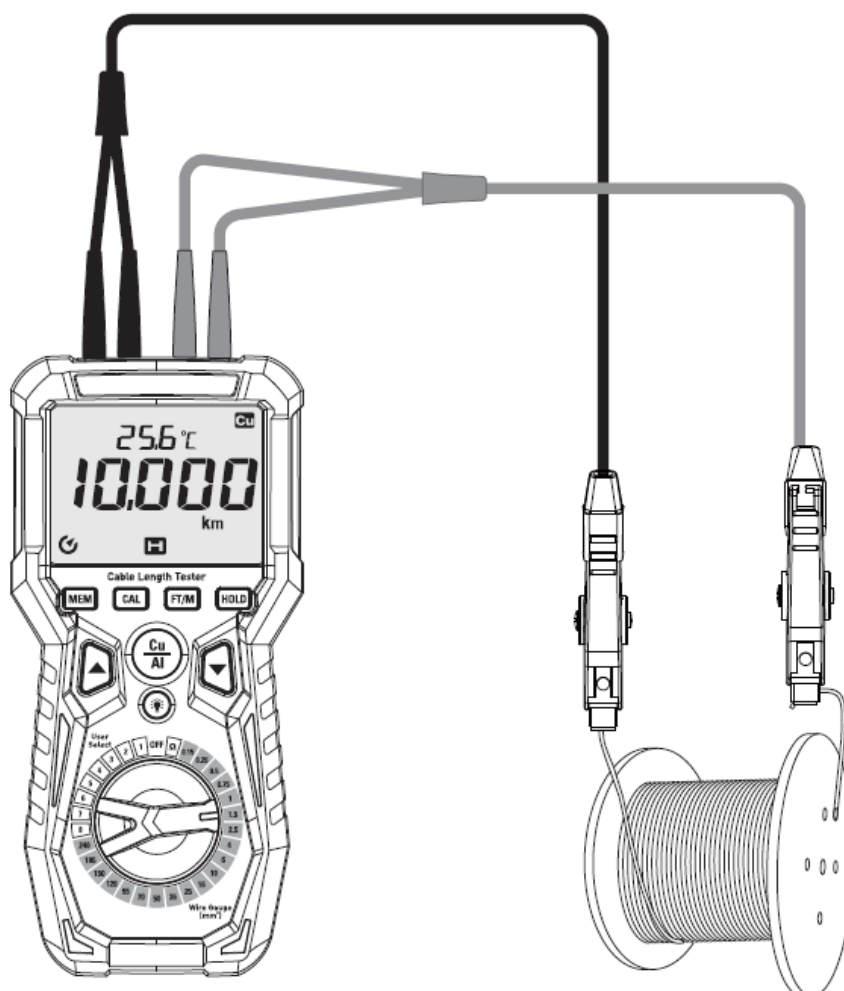


6.2 Måling af kabellængde

ADVARSEL: Tilslut ikke instrumentet til strømførende ledere.

Bemærk: For at opnå det bedste resultat, bør instrumentet og kablet der skal måles have samme omgivelsestemperatur, det vil typisk tage ca. 30 min

1. Drej omskifteren [10] fra **OFF** til Ω .
2. Kalibrer instrumentet som beskrevet i **pkt. 6.1 kalibreringsprocedure**
3. Drej omskifteren [10] til den lederdiameter som svarer til den leder der skal måles på. Hvis lederen er 1 mm² indstilles omskifteren [10] til position 1 mm²
4. Er kablet der skal måles, i kobber, så tryk på **Cu/AL** tasten så displayet viser symbolet "Cu", er kablet, i aluminium, så tryk på **Cu/AL** tasten så displayet viser symbolet "AL"
5. Tryk på **FT/M** tasten og vælg om resultatet skal ses i Feet (**ft**) eller i Meter (**m**)
6. Afisolere og rengør enderne på lederen så der opnås en god kontakt.
Brug evt. smergellærred eller anden form for slibepapir.
7. Forbind de 2 krokodillenæb i hver sin ende af kablet.
8. På displayet ses den samlede længde.



6.3 Brugervalgt kabeltyper

- Man kan gemme op til 8 af sine egne kabeltyper.
- Længden kan dermed måles på et hvilket som helst ledende kabel.

6.4 Gem modstanden i en kabeltype man selv har valgt

Bemærk: Først klargøres et referencekabel magen til den kabeltype der ønskes gemmes, dette kabel skal have en længde på mellem 4 og 100m (13,1 og 320ft).

Mål nøjagtigt længden af referencekablet med målebånd eller på anden vis.

Instrumentet vil så måle modstanden i dette referencekabel og gemme disse informationer.

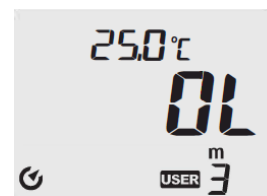
For at opnå det bedste resultat, bør instrumentet og referencekablet have nogenlunde samme omgivelsestemperatur, det vil typisk tage ca. 30 min.

Afisolere og rengør ledningsenderne på referencekablet så der opnås en god kontakt.

Brug evt. smergellærred eller anden form for slibepapir.

Referencekablet må ikke være strømførende.

1. Kalibrer instrumentet som beskrevet i **pkt. 6.1 kalibreringsprocedure**
2. Indstil **omskifteren [10]** til en af de brugerdefinerede positioner (1 til 8). Den valgte position vises i displayet. Fx har man valgt position 3 viser displayet "USER 3", er positionen allerede i brug viser displayet "OL". Displayet viser "no" når "pladsen" er ledig.



3. Tryk på **FT/M** tasten og vælg enheden Feet eller Meter.
4. Forbind de to krokodillenæb til enderne af referencekablet
5. Tryk på **CAL** tasten, for at gå til **kabellængde indstilling**. I denne tilstand viser displayet skiftevis "MEM YES" og "no TCAL" desuden blinker "MEM" og "TCAL".
6. Displayet viser minimum længden på 4m, tryk og hold på ▲ pil op tasten indtil værdien svarer til længden på referencekablet, brug ▼ pil ned tasten for at sænke værdien på displayet i step af 0,1 indtil displayet nøjagtigt viser den længde der er på referencekabel.
7. Tryk nu på **MEM** tasten. Viser displayet kortvarigt "done" og returnere til måletilstand, er indstillingen fuldført korrekt.



Viser displayet "FAIL" og "ERROR" er indstillingen ikke udført korrekt, check forbindelserne.



6.5 Mål længden på brugerdefinerede kabeltyper

1. Kalibrerer instrumentet som beskrevet i **6.1 Kalibreringsprocedure**.
2. Afisolere kablet der skal testes i begge ender, og sørg for at der kan skabes en god kontakt.
3. Med **omskifteren [10]**, vælges den position (1-8), der passer til valgte type kabel.
4. Tryk på **FT/M** tasten for at vælge om resultatet skal ses i **Feet** eller i **Meter**
5. Forbind krokodillenæb i hver sin ende af kablet.
6. På displayet ses nu den samlede længde af det brugerdefineret kabel.

6.6 Slet hukommelsen for en brugerdefineret kabeltype

1. Frakobl alle kabler på instrumentet.
2. Med **omskifteren [10]**, vælges den brugerdefinerede indstilling (1-8), der skal slettes.
 - a. Viser displayet **no** i den valgte indstilling er indstillingen ikke taget i brug.
 - b. Displayet skal vise **OL** før det giver mening at slette hukommelsen for denne indstilling.
3. Tryk på **CAL** tasten, displayet skifter mellem **no** og **MEM YES**.
4. Tryk nu på **MEM** tasten 2 gange, så er den brugerdefinerede kabeltype slettet.

6.7 Mål modstand

1. Med **omskifteren [10]**, vælges Ω
2. Kalibrer instrumentet som beskrevet i **pkt. 6.1 kalibreringsprocedure**
3. For at opnå det bedste resultat, bør instrumentet have samme omgivelsestemperatur.
4. Sørg for at der kan skabes en god kontakt med krokodille-næbene, til det objekt der skal måles.
5. På displayet ses nu den målte modstand

6.8 Mål temperatur

1. Den interne temperatursensor måler temperaturen, der vises i displayet
2. Er temperaturen mindre end -5°C (23°F) viser displayet: **-OL**
3. Er temperaturen højere end 500°C (122°F) viser displayet: **OL**
4. Tryk og hold på **Cu / Al** tasten for at vælge om resultatet skal ses i $^{\circ}\text{C}$ / $^{\circ}\text{F}$

7 Vedligeholdelse

Elma 6501 er designet til at være pålidelig i mange år, hvis det vedligeholdes som beskrevet her.

- Hold altid instrumentet tørt, hvis det bliver vådt, skal sørge for at få det tørret af.
- Anvend og opbevar instrumentet ved normale temperaturer. Ved ekstreme temperaturer kan levetiden blive forkortet, plast dele kan smelte.
- Håndter instrumentet med forsigtighed, hvis instrumentet tabes, kan det beskadige de elektroniske dele i instrumentet.
- Hold apparatet rent, tør af og til kabinettet af med en fugtig klud, brug ikke kemikalier, opløsningsmidler eller rengøringsmidler.
- Brug kun nye batterier af den anbefalede størrelse og type, fjern batterier, så de ikke lækker og beskadige instrumentet, hvis det skal opbevares i længere tid.

8 Udskift batteriet

ADVARSEL! Inden batteridækslet skrues løs skal prøveledninger fjernes fra kredsløbet og instrumentet skal slukkes.

1. Batteridækslet der sidder under **skråstanden** på bagsiden af instrumentet åbnes ved at fjerne de 2 skruer med en stjerneskruetrækker, og løfte i bunden af batteridækslet.
3. Indsæt 6 nye AA (LR6) batterier i batteriholderen, vær opmærksom på korrekt polaritet.
4. Sæt batteridækslet på plads, fastgør de 2 skruer igen.

9 Specifikationer

9.1 Tekniske specifikationer


Funktion	Område	Opløsning	Nøjagtighed	Beskyttelse mod overbelastning
Længde måle-område	1000m	0,1m	$\pm (1\% \text{ aflæs} + 1 \text{ m})$	Maks. 60V overbelastningsbeskyttelse
	10000m	1m	$\pm (1\% \text{ aflæs} + 1 \text{ m})$	
	30km	0,01m	$\pm (1,2\% \text{ aflæs} + 1 \text{ m})$	
	1000ft	0,1ft	$\pm (1\% \text{ aflæs} + 3 \text{ ft})$	
	10000ft	1ft	$\pm (1\% \text{ aflæs} + 1 \text{ ft})$	
	100kft	0,01ft	$\pm (1,2\% \text{ aflæs} + 1 \text{ ft})$	

Modstand måle-område	1999,9 m Ω	0,1m Ω	$\pm (1\% \text{ aflæs} + 3 \text{ cifre})$	Maks. 60V overbelastningsbeskyttelse
	19,999 Ω	0,001 Ω	$\pm (1\% \text{ aflæs} + 0,5\text{m}\Omega)$	
	199,99 Ω	0,01 Ω	$\pm (1\% \text{ aflæs} + 50\text{m}\Omega)$	
	1999,9 Ω	0,1 Ω	$\pm (1\% \text{ aflæs} + 6 \text{ cifre})$	

Temperatur	-5 to 50°C	0.1 °C	$\pm (2.0\% + 1.8 \text{ °C})$
	23 to 122°F	0.1 °F	$\pm (2.0\% + 1.8 \text{ °F})$

Nøjagtigheden beregnet som (% aflæsning + (antal cifre * opløsning)) ved 0°C til 40°C og <75%HR.

9.2 Generelle specifikationer

Display	(19999) LCD display
Lav batteri indikation	 vises i displayet
Over-range indikation	OL vises i displayet
Drift temperatur	0 til 40°C (32 til 104°F)
Opbevarings temperatur	-20 til 60°C (-4 til 104°F)
Drift fugtighed	Max 80% op til 31 °C (87°F) faldende lineært til 50% ved 40°C (104°F)
Opbevarings fugtighed	< 80%
Faldbeskyttelse	1m (3.3ft)
Batterilevetid	Kapacitet " 900mAh
Autosluk	efter ca.15 min.
Dimension	212 X 100 X 67mm
Vægt	600g

SE

1 Beskrivning av Elma 6501

- Kabellängdsmätaren är ett handhållet testinstrument med följande mät funktioner: resistans, temperatur och kabellängd.
- Den kan användas som $m\Omega$ -mätare till att mäta exakt resistans i en krets.
- Den primära funktionen är att beräkna längden på en kabel baserat på dess material, temperatur. Kabelns materialtyp kan antingen vara icke lackerad koppar eller aluminium.
- Kan inställas med 20 förprogrammerade och 8 programmerbara kabeltyper.

2 Säkerhetsinstruktioner



VARNING

Var uppmärksam och läs instruktionerna i denna manual:
Felaktig användning kan skada instrumentet eller dess komponenter.



Dubbel isolerat

Elektrisk stöt och brandfara:

- Anslut inte denna enhet till "spänningsförande kretsar"
- Använd inte instrumentet i miljöer med regn eller fukt.
- Använd inte instrumentet, om det är fuktigt eller på något sätt skadat.
- Använd och anslut inte, om det på något sätt är isärtaget.
- Försök inte att reparera detta instrument. Det innehåller inga delar som användaren kan byta.
- Utsätt inte detta instrument för extrem temperatur eller hög luftfuktighet, se "Specifikationerna".
- Tag bort testledningarna från kretsen och slå av instrumentet vid batteribyte.
- Använd inte instrumentet i närheten av utrustning som genererar elektromagnetiska störningar, detta kan resultera i instabila eller onoggranna mätningar.
- Kontrollera att testledningar/tillbehör och instrument är oskadade, rena och torra innan anv.
- Använd bara instrumentet till det som det är avsett för och som beskrivs i denna manual. All annan användning kan förstöra det skydd som instrumentet ger.
- Om dessa instruktioner inte följs, kan det medföra allvarlig personskada eller död.

3 Generell beskrivning

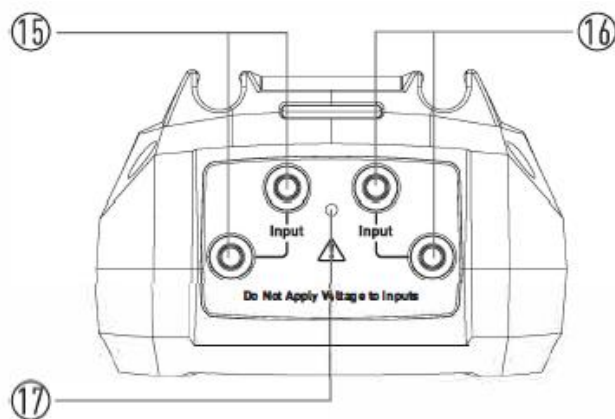
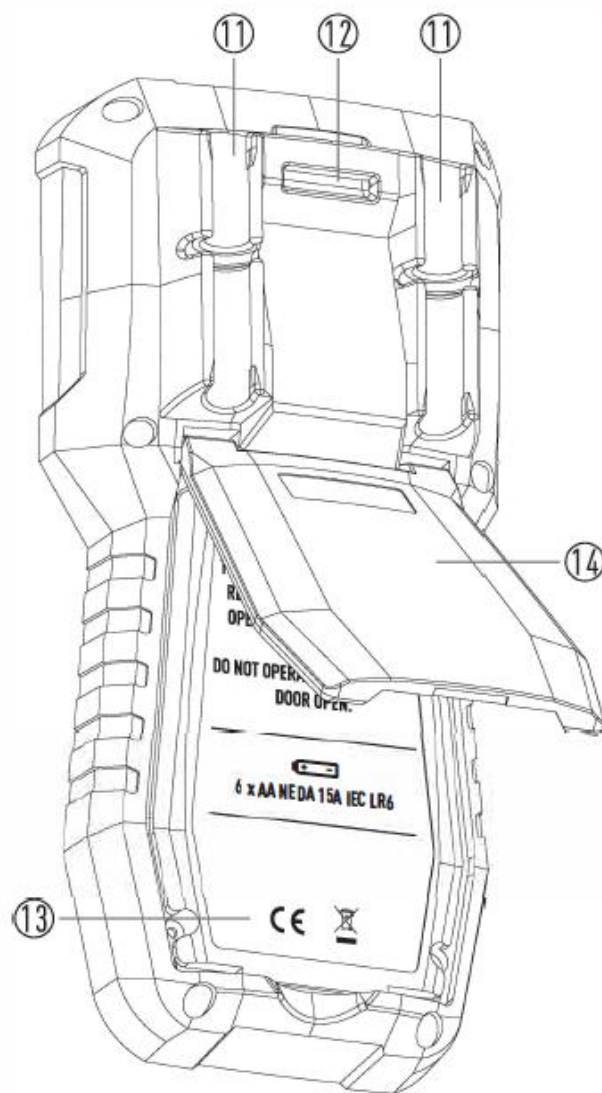
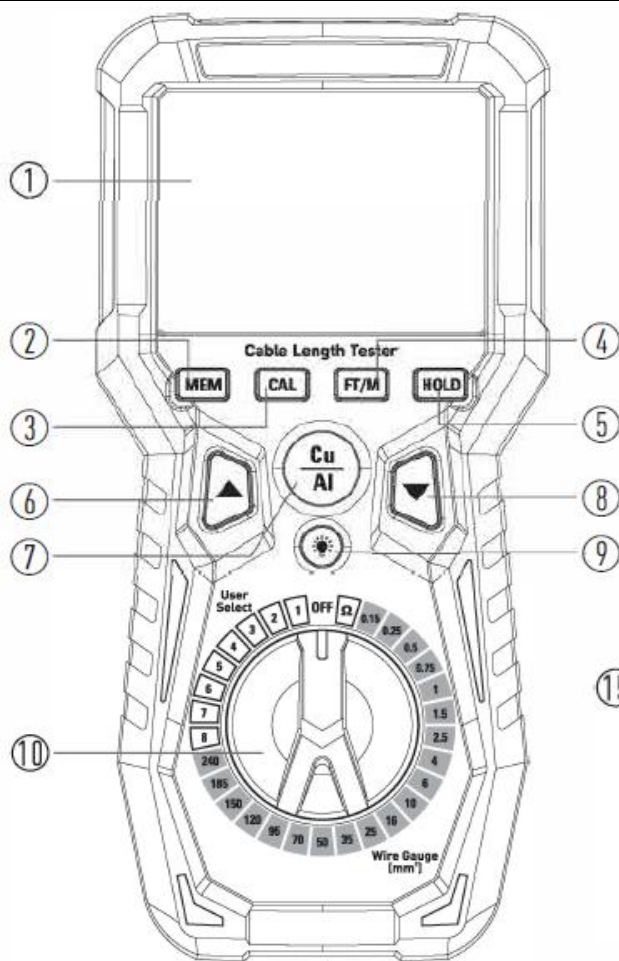
Instrumentet kan utföra följande mätningar:

1. 20 områden för kabeldiameter i enlighet med industristandarden:
0,15 - 0,25 - 0,5 - 0,75 - 1 - 1,5 - 2,5 - 4 - 6 - 10 - 25 - 35 - 50 - 70 - 95 - 120 - 150 - 185 - 240mm²
2. 8 minnesplatser.
3. $m\Omega$ resistansfunktion
4. Mäter på koppar- och aluminiumkablar.
5. Mätning av omgivningstemperatur för automatisk kompensation av mätningarna.

4 Beskrivning

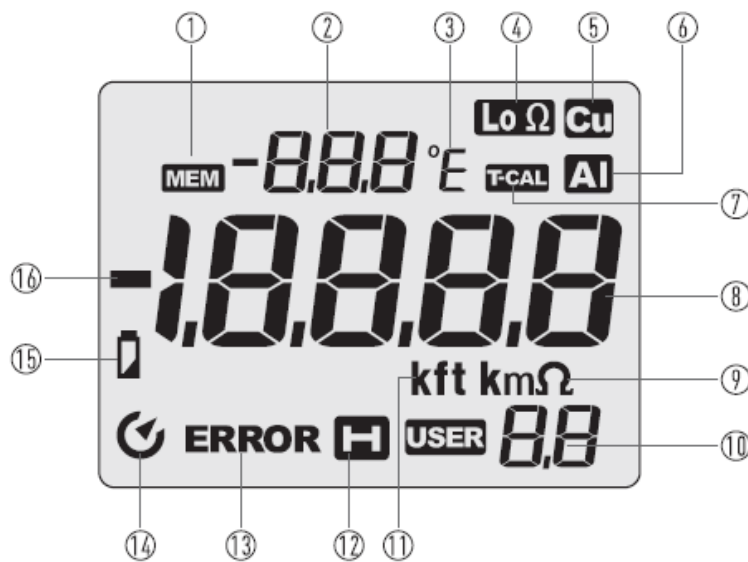
4.1 Instrumentbeskrivning

1	LCD-display	
2	Minnesknapp	MEM
3	Kalibreringsknapp	Cal
4	Mätenhetsknapp Feet/Meter	FT/M
5	Hold-knapp	Hold
6	Pil upp-knapp	▲
7	Koppar-/aluminiumknapp	<u>Cu</u> al
8	Pil ned-knapp	▼
9	Bakgrundsbelysning	💡
10	Vred för 20 fasta, 8 valfria kabeltyper och Ω	
11	Hållare för testledning	
12	Slits för stropp	
13	Batterilucka	
14	Bordsstöd	
15	Svart ingång	
16	Röd ingång	
17	NTC temperatursensor	



4.2 Symbol och display

1	Info om sparade data/bekräftelse	9	milliOhm (resistans)
2	Omgivningstemperatur	10	Nr. för användardefinierad kabeltyp
3	Celsius eller Fahrenheit enhet	11	KM eller Feet
4	Låg resistans	12	Data Hold
5	Koppar (Cu)	13	ERROR [Fel]
6	Aluminium (Al)	14	Autoavstängning (aktiv)
7	Kalibrering	15	Batterinivå
8	Mätresultat/ info-meddelande	16	Negativt förtecken till mätresultat [8]




4.3 Tillbehör som följer med

- 1 st. väska
- 1 st. manual
- 1 st. kopparstång
- 2 st. Kelvinklämmor

5 Beskrivning av funktionsknappar

5.1 Bakgrundsbelysning

- Tryck på  knappen för att slå på och av bakgrundsbelysningen.

5.2 HOLD-knapp

- Tryck på **HOLD**-tasten, för att "frysa" den aktuella avläsningen på displayen.

5.3 Mem-knappen

- **MEM**-knappen används till den användarvalda programmeringsfunktionen.
- Vi hänvisar till avsnittet "**Betjäning**" för en fullständig beskrivning av funktionen.
- Tryck på **MEM**-knappen och håll ner den för att slå från autoavstängningsfunktionen.

5.4 CAL-knappen

- Instrumentet skall kalibreras varje gång det slås på.
- Vi hänvisar till avsnittet "**Betjäning**" för en komplett beskrivning av kalibreringsprocessen.
- Gå till/lämna längd inställningsläge.

5.5 FT/M-knappen

- Tryck ett ögonblick för att välja måtenhet.
- På LCD-displayen visas "ft" för Feet och "m" för Meter.

5.6 Cu/Al-knappen

- Tryck på Cu/Al-knappen för att välja mätning på koppar- eller aluminiumkablar.
- Tryck och håll ner **Cu/Al**-knappen för att välja °C/°F.

5.7 Upp/ned-knappen

- Används under den användarvalda programmeringsprocessen.
- Vi hänvisar till avsnittet "**Betjäning**" för en beskrivning av programmeringsprocessen.

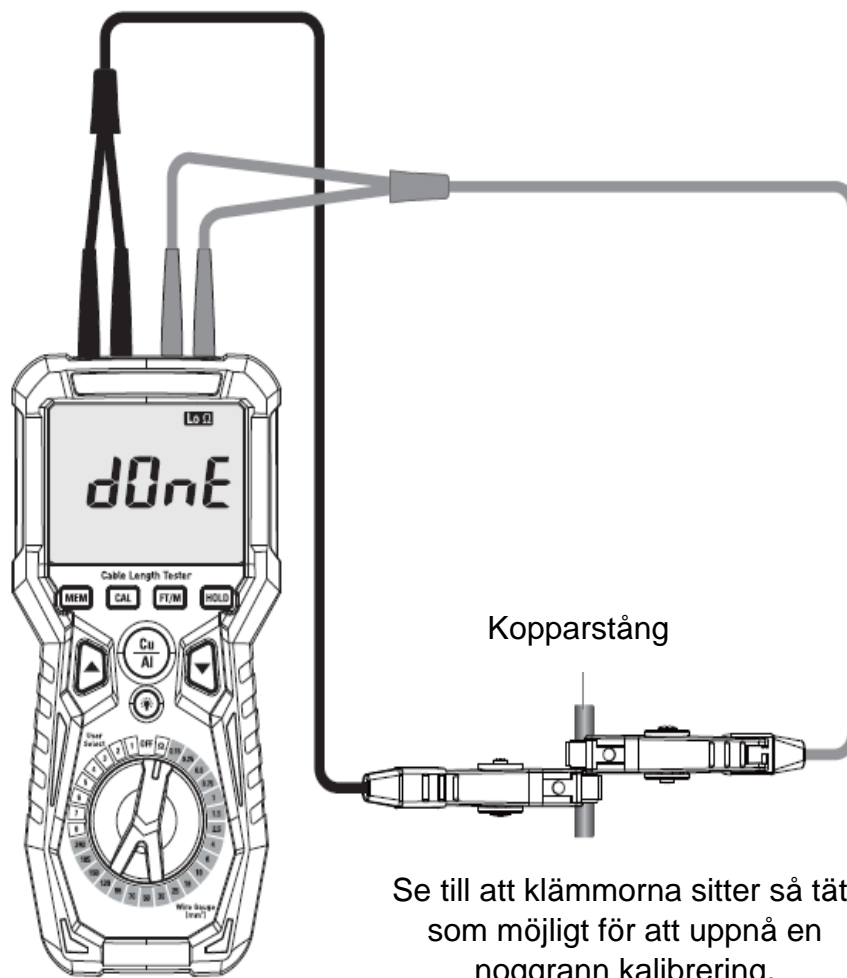
6 Betjäning

WARNING: Anslut inte instrumentet till spänningsförande ledare.

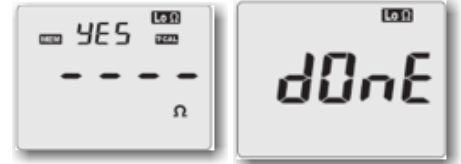
6.1 Kalibreringsprocedur

1. **Varje gång** instrumentet slås på, skall det kalibreras för att kalibrera bort resistansen i testledningarna.
2. Vrid **vredet [10]** från **OFF** till **Ω**.
3. Anslut de två Kelvin-klämmorna till den medföljande kopparstången, så tätt som möjligt.

Notera: Se till att kopparstången och Kelvin-klämmorna är helt rena.



4. Tryck på: **CAL** knappen, vänta 3 sekunder, displayen skiftar mellan "MEM **YES**" och "no **T-CAL**" tryck nu på **MEM**-knappen, när displayen ett kort ögonblick visar "**dOnE**" så är kalibreringen klar och utförd korrekt.



Visar displayen "**FAI L**" efter tryck på **MEM**-knappen, är kalibreringen ej ok. Kontrollera igen om det är korrekt och bra anslutning, och gör om kalibreringen.

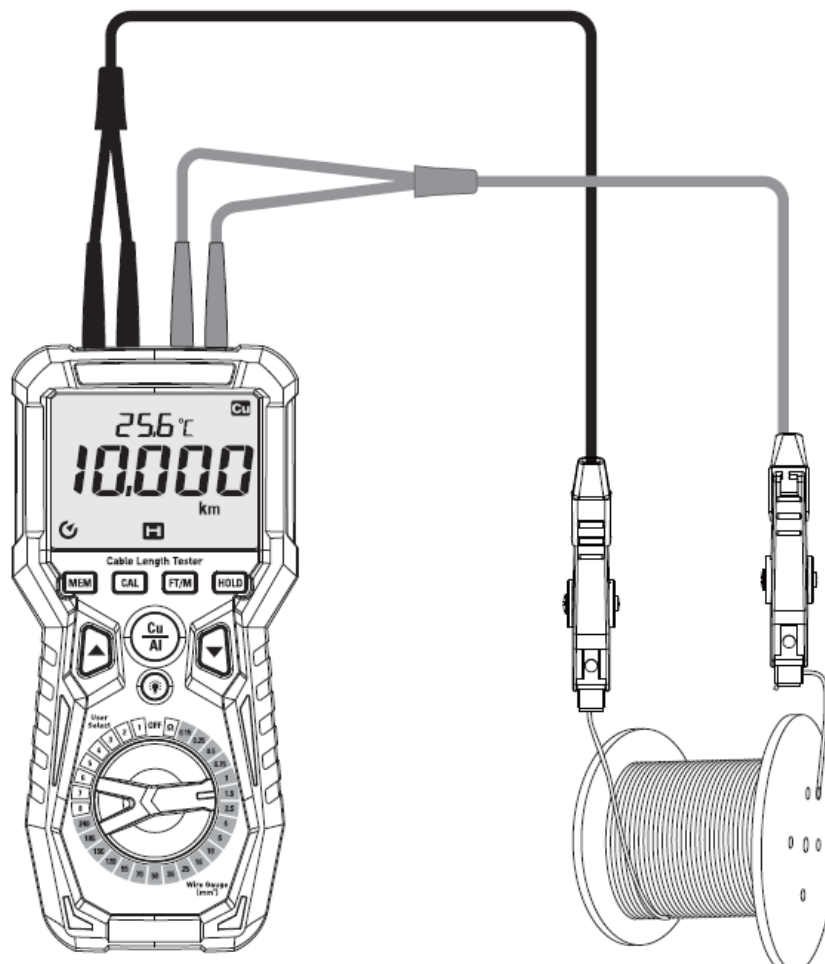


6.2 Mätning av kabellängd

WARNING: Anslut inte instrumentet till spänningsförande ledare.

Notera: För att uppnå bästa resultat, bör instrumentet och kabeln man mäter på, ha samma omgivningstemperatur, vilket normalt tar ca. 30 min

1. Vrid vredet [10] från **OFF** till Ω .
2. Kalibrera instrumentet som beskrivs i **pkt. 6.1 kalibreringsprocedur**
3. Vrid vredet [10] till den ledardiameter som svarar till den ledare man skall mäta på. Om ledaren är 1 mm^2 , ställs vredet [10] på position 1 mm^2
4. Är kabeln som skall mätas i koppar, tryck på **Cu/AL**-knappen så displayen visar symbolen "**Cu**", är kabeln i aluminium, tryck på **Cu/AL**-knappen så displayen visar symbolen "**AL**"
5. Tryck på **FT/M**-knappen och välj om resultatet skall ses i Feet (**ft**) eller i Meter (**m**)
6. Avisolera och rengör ändarna på ledaren så det blir bra kontakt.
Använd eventuellt slippapper.
7. Anslut de 2 krokodilklämmorna i varsin ände av kabeln.
8. På displayen ses den totala längden.



6.3 Användarvalda kabeltyper

- Man kan spara upp till 8 av sina egna kabeltyper.
- Längden kan därmed mätas på vilken ledande kabel som helst.

6.4 Spara resistansen i en kabeltyp man själv har valt

Notera: Först gör man klar en referenskabel som motsvarar kabeltyp man önskar spara, denna kabel skall ha en längd på mellan 4 och 100m (13,1 och 320ft).

Mät noggrant längden på referenskabeln med måttband eller på annat sätt.

Instrumentet kan sedan mäta resistansen i referenskabeln och spara denna information.

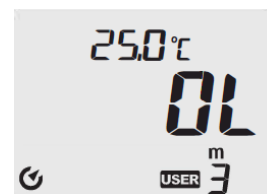
För att uppnå bästa resultat, bör instrumentet och referenskabeln ha någorlunda samma omgivningstemperatur, det tar normalt ca. 30 min.

Avisolera och rengör ledningsändarna på referenskabeln så att det blir bra kontakt.

Använd eventuellt slippapper.

Referenskabeln får inte vara spänningsförande.

1. Kalibrera instrumentet som beskrivs i **pkt. 6.1 kalibreringsprocedur**
2. Ställ **vredet [10]** på en av de användardefinierade positionerna (1 till 8). Den valda positionen visas på displayen. T.ex. om man har valt position 3 visar displayen "USER 3", används redan positionen, visar displayen "OL". Displayen visar "no" när "utrymme" är tillgängligt.



3. Tryck på **FT/M**-knappen och välj enheten Feet eller Meter.
4. Anslut de två krokodilklämmorna till ändarna på referenskabeln.
5. Tryck på **CAL**-knappen, för att gå till **kabellängdsinställning**. I detta läge skiftar displayen mellan "MEM YES" och "no TCAL" dessutom blinkar "MEM" och "TCAL".
6. Displayen visar min. längden på 4m, tryck och håll ner ▲ pil upp-knappen tills värdet svarar till längden på referenskabeln, använd ▼ pil ned-knappen för att sänka värdet på displayen i steg om 0,1 tills displayen noggrant visar referenskabelns längd.
7. Tryck nu på **MEM**-knappen. Visar displayen kortvarigt "done" och återgår till mätläget, är inställningen utförd korrekt.



Visar displayen "FAIL" och "ERROR" är inställningen inte utförd korrekt, kontrollera anslutningarna.



6.5 Mät längden på användardefinierade kabeltyper

1. Kalibrera instrumentet som beskrivs i **6.1 Kalibreringsprocedur**.
2. Avisolera kabeln som skall testas i båda ändar, och se till att det blir bra kontakt.
3. Med **vredet [10]**, väljs den position (1-8), som passar för vald kabeltyp.
4. Tryck på **FT/M**-knappen för att välja om resultatet skall ses i **Feet** eller i **Meter**
5. Anslut krokodilklämmorna i varsin ände av kabeln.
6. På displayen ses nu den totala längden av den användardefinierade kabeln.

6.6 Radera minnet för en användardefinierad kabeltyp

1. Tag bort alla kablar från instrumentet.
2. Med **vredet [10]**, väljs den användardefinierade inställningen (1-8), som skall raderas.
 - a. Visar displayen **no** i den valda inställningen är inställningen inte tagen i bruk.
 - b. Displayen skall visa **OL** innan det ger mening att radera minnet för denna inställning.
3. Tryck på **CAL**-knappen, displayen skiftar mellan **no** och **MEM YES**.
4. Tryck nu på **MEM**-knappen 2 gånger, så är den användardefinierade kabeltypen raderad.

6.7 Mät resistans

1. Med **vredet [10]**, väljs Ω
2. Kalibrera instrumentet som beskrivs i **pkt. 6.1 kalibreringsprocedur**
3. För att uppnå bäst resultat, bör instrument och mätobjekt ha samma omgivningstemperatur.
4. Se till att det blir bra kontakt mellan krokodilklämmorna och det objekt som skall mätas.
5. På displayen ser man nu den uppmätta resistansen.

6.8 Mät temperatur

1. Den interna temperatursensorn mäter temperaturen, som visas i displayen
2. Är temperaturen lägre än $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($23\text{ }^{\circ}\text{F}$) visar displayen: **-OL**
3. Är temperaturen högre än $500\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($122\text{ }^{\circ}\text{F}$) visar displayen: **OL**
4. Tryck och håll ner **Cu/Al**-knappen för att välja om resultatet skall ses i $^{\circ}\text{C}$ / $^{\circ}\text{F}$

7 Underhåll

Detta instrument är designat för att vara pålitligt i många år, om det underhålls som beskrivs här.

- Håll alltid instrumentet torrt. Om det blir vått, skall man torka av det.
- Använd och förvara instrumentet vid normala temperaturer. Vid extrema temperaturer kan livslängden förkortas och plastdelar kan smälta.
- Hantera instrumentet med försiktighet. Om instrumentet tappas, kan det skada de elektroniska delarna i instrumentet.
- Håll instrumentet rent. Torka av det då och då med en fuktad trasa, använd inte kemikalier, upplösande medel eller rengöringsmedel.
- Använd bara nya batterier av rekommenderad storlek och typ. Tag ur batterierna så att de inte läcker och skadar instrumentet, om det skall förvaras under en längre period.

8 Batteribyte

WARNING! Innan batteriluckan skruvas av, skall testledningarna tas bort från kretsen och instrumentet slås av.

1. Batteriluckan som sitter under **bordsstödet** på baksidan av instrumentet, öppnas genom att ta bort de 2 skruvarna med en stjärnmejsel och lyfta i botten av batteriluckan.
3. Sätt i 6 nya AA (LR6) batterier i batterihållaren, var uppmärksam på korrekt polaritet.
4. Sätt tillbaka batteriluckan och skruva åt de 2 skruvarna.

9 Specifikationer

9.1 Tekniska specifikationer


Funktion	Område	Upplösning	Noggrannhet	Skydd mot överbelastning
Längd mät- område	1000m	0,1m	± (1% avläsn. + 1 m)	Max. 60V överbelastningsskydd
	10000m	1m	± (1% avläsn. + 1 m)	
	30km	0,01m	± (1,2% avläsn. + 1 m)	
	1000ft	0,1ft	± (1% avläsn. + 3 ft)	
	10000ft	1ft	± (1% avläsn. + 1 ft)	
	100kft	0,01ft	± (1,2% avläsn. + 1 ft)	

Resistans mät- område	1999,9 mΩ	0,1mΩ	± (1% avläsn. + 3D)	Max. 60V överbelastningsskydd
	19,999 Ω	0,001Ω	± (1% avläsn. + 0,5mΩ)	
	199,99 Ω	0,01Ω	± (1% avläsn. + 50mΩ)	
	1999,9 Ω	0,1Ω	± (1% avläsn. + 6D)	

Temperatur	-5 till 50°C	0,1 °C	± (2,0%+ 1,8 °C)
	23 till 122°F	0,1 °F	± (2,0%+ 1,8 °F)

Noggrannheten beräknad som (% avläsning + (antal siffror * upplösning)) vid 0°C till 40°C och <75%HR.

9.2 Generella specifikationer

Display	(19999) LCD-display
Låg batteriindikering	 visas i displayen
Over-range indikering	OL visas i displayen
Driftstemperatur	0 till 40°C (32 till 104°F)
Förvaringstemperatur	-20 till 60°C (-4 till 104°F)
Drift fuktighet	Max 80% upp till 31 °C (87°F) fallande linjärt till 50% vid 40°C (104°F)
Förvaring fuktighet	< 80%
Fallskydd	1m (3.3ft)
Batterilivslängd	Kapacitet " 900mAh
Autoavstängning	efter ca.15 min.
Dimension	212 X 100 X 67mm
Vikt	600g

EN

1 Description of Elma 6501

- The cable length gauge is a handheld testing device with the following measurement features: resistance, temperature and cable length.
- It can be used as mΩ meters to measure precise resistances in a circuit.
- The primary function is to calculate the length of a cable electricity based on its material, temperature testing devices material type can be either uncoated copper or aluminum.
- There are 20 pre-programmed and eight programmable cable gauges.

2 Safety instructions



WARNING

Pay attention and read the instructions in this manual:
Improper use may damage the instrument or its components.



Double insulated

Electric shock and fire hazard:

- Do not connect this device to the "live circuit"
- Do not use the instrument in an environment with rain or moisture.
- Do not use the instrument if it is wet or damaged in any way.
- Do not use and connect the instrument if it is disassembled in any way.
- Do not attempt to repair this instrument, it contains no parts that the user can replace.
- Do not expose this instrument to extreme temperature or high humidity, see "Specifications"
- Remove sample wires from the circuit and turn off the instrument when changing the battery.
- Do not use the instrument, near equipment that generates electromagnetic interference, this may result in unstable or inaccurate measurements.
- Check that the test cord accessories and the instrument are undamaged, clean, and dry before use.
- Use the instrument only for what it is intended for and as described in this manual. Any other use may impair the protection provided by the instrument.
- Failure to follow these instructions may result in serious injury or death.

3 General description

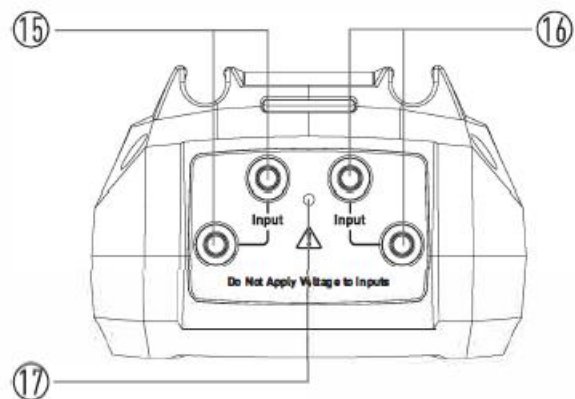
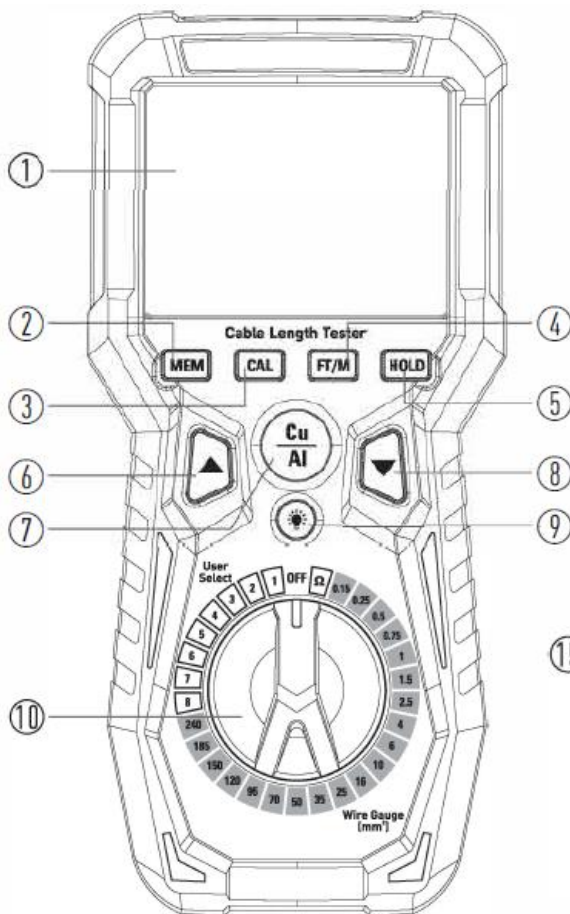
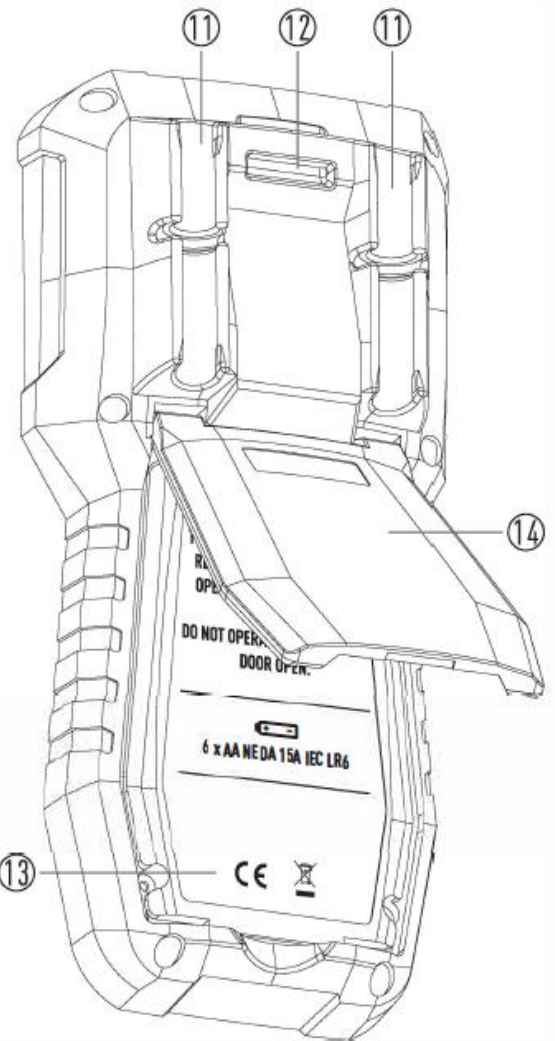
The instrument can perform the following measurements:

1. 20 measurement gears in line with industry standards
0.15 - 0.25 - 0.5 - 0.75 - 1 - 1.5 - 2.5 - 4 - 6 - 10 - 25 - 35 - 50 - 70 - 95 - 120 - 150 - 185 - 240mm²
2. 8 memory locations in user select mode.
3. mΩ resistance test function
4. Measures copper and aluminum cables.
5. Ambient temperature measurement for automatic compensation of the measurements.

4 Description

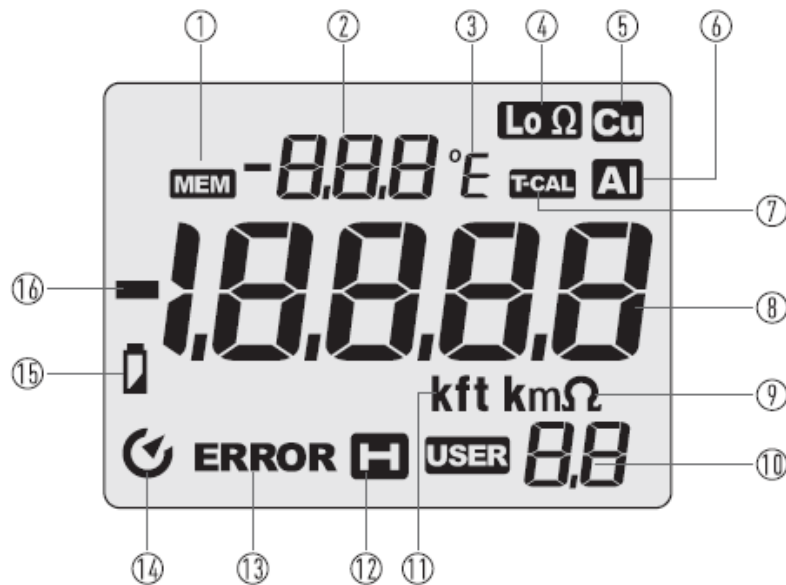
4.1 Instrument description

1	LCD Display	
2	Memory key	MEM
3	Calibration key	Cal
4	Unit of measure key Feet/Meter	FT/M
5	Hold key	HOLD
6	Up arrow key	▲
7	Copper/Aluminum Key	<u>Cu</u> al
8	Down arrow key	▼
9	Backlight key	💡
10	Rotary 20 fixed, 8 optional cable types and Ω	
11	Holder for test leads	
12	Strap slit	
13	Battery cover	
14	Tilt stand	
15	Black input terminal	
16	Red input terminal	
17	NTC temperature sensor	



4.2 Symbol and display

- | | | | |
|---|---------------------------------------|----|--|
| 1 | Info about saved data / confirmation | 9 | milliOhm (resistance) |
| 2 | Ambient temperature | 10 | Custom Cable Type No. |
| 3 | Celsius or Fahrenheit's unit | 11 | KM or Feet |
| 4 | Low resistance | 12 | Data Hold |
| 5 | Copper (Cu) | 13 | ERROR |
| 6 | Aluminum (Al) | 14 | Auto power off (active) |
| 7 | Calibration | 15 | Battery level |
| 8 | Measurement result/ info notification | 16 | Negative sign for measurement result [8] |




4.3 Accessories included

- 1 pc. Bag
- 1 pc. Manual
- 1 pc. Copper rod
- 2 pcs. Kelvin clips

5 Description of function keys

5.1 Backlight

- Press  the key to turn the backlight on and off.

5.2 HOLD key

- Press the **HOLD** key to keep the current reading on the display.

5.3 Mem key

- The **MEM** key is used for the user-selected programming function.
- Refer to the "**Operation**" section for a full description of the function.
- Press and hold the **MEM** key to turn off the auto-off feature.

5.4 CAL key

- The instrument must be calibrated each time it is turned **ON**.
- Refer to the "**Operation**" section for a complete description of the calibration process.
- Go to enter/exit length setting mode.

5.5 FT/M key

- Press momentarily to select length measurement units.
- The LCD displays "ft" for Feet and "m" for Meter.

5.6 Cu/Al key

- Press the **Cu/Al** key to select copper or aluminum wire measurements.
- Press and hold the **Cu/ Al** key to select temperature unit °C/°F.

5.7 Up/Down key

- Used during the user-selected programming process.
- Refer to the "**Operation**" section for a description of the programming process.

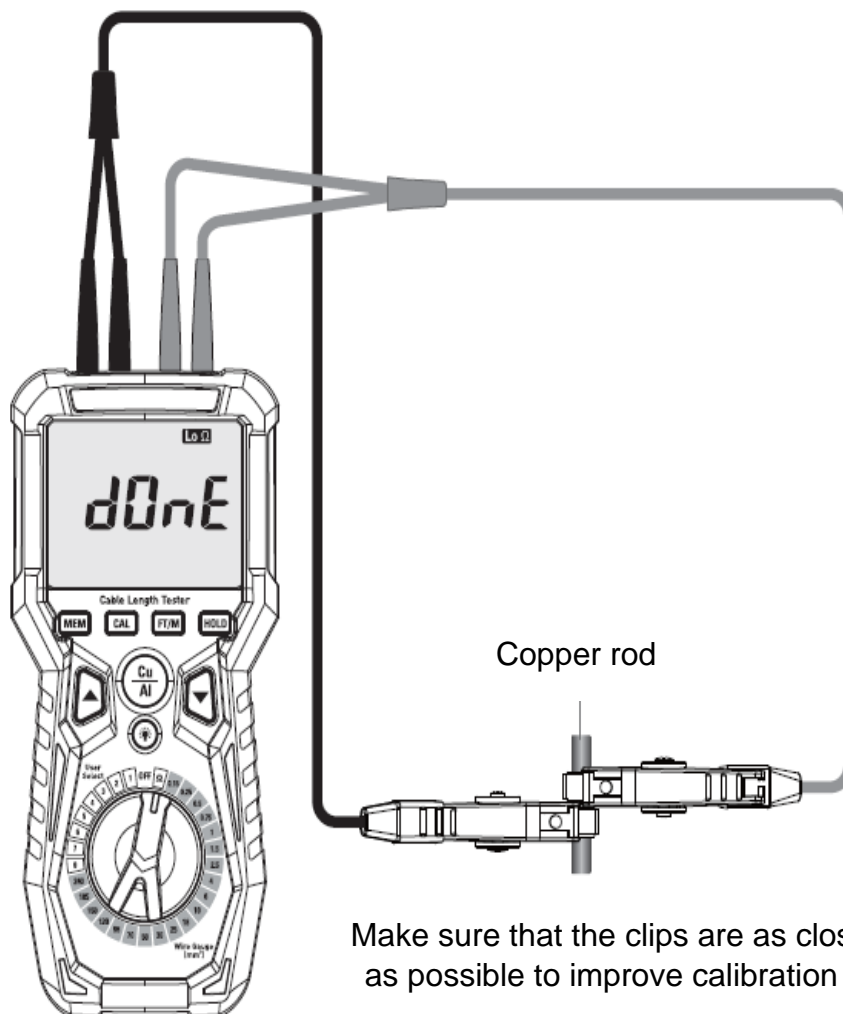
6 Operation

WARNING: Do not connect the instrument to live voltage.

6.1 Calibration procedure

1. **Each time** the instrument is turned on, it must be calibrated to equalize the resistance in the test wires.
2. Turn **the Rotary switch [10]** from **OFF** to **Ω**.
3. Connect the two Kelvin clips to the included **Copper rod**, as close together as possible.

Note: Make sure the **Copper rod** and Kelvin clips are perfectly clean.



4. Press: **CAL** key, wait 3 seconds, the display switches between “**MEM YES**” and “**no T-CAL**” now press the **MEM** key, when the display shows “**done**” for a moment then the calibration is done correctly.



If the display show “**FAIL**” after pressing the **MEM** key, the calibration has failed. Check again if there is a correct and good connection and repeat the calibration.

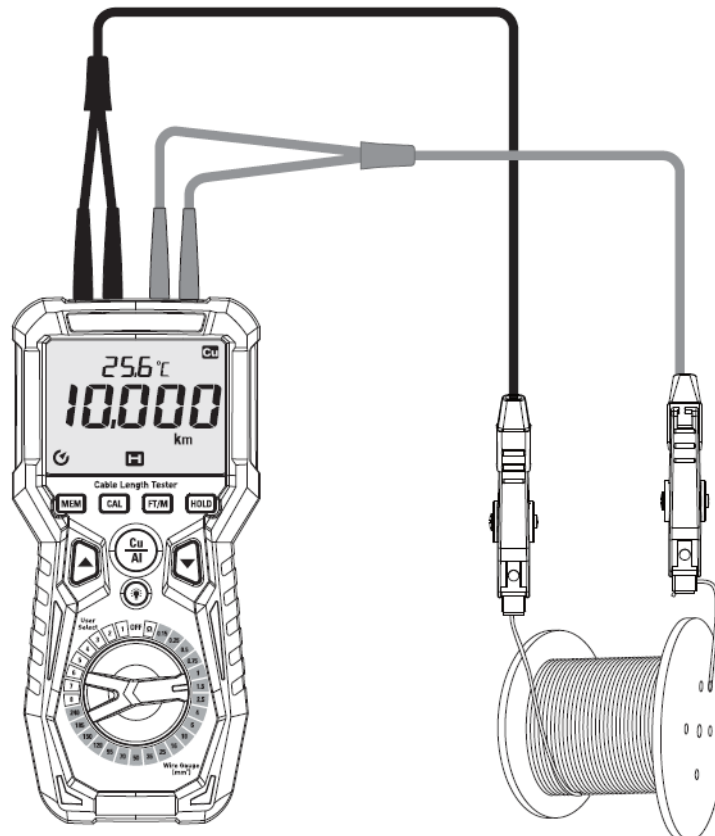


6.2 Measuring cable length

WARNING: Do not connect the instrument to live voltage.

Note. For best results, the instrument and cable to be measured should have the same ambient temperature, it will typically take about 30 min

1. Set the rotary switch [10] from **OFF** to **Ω**.
2. Calibrate the instrument as described in **6.1 Calibration procedure**
3. Set the rotary switch [10] to the wire diameter which corresponds to the wire to be measured.
4. If the cable to be measured is in copper, press the **Cu/AL** key so that the display shows the symbol “**Cu**”, is the cable, in aluminum, then press the **Cu/AL** key so that the display shows the symbol “**AL**”
5. Press the **FT/M** key and choose whether the result should be seen in Feet (**ft**) or in Meter (**m**)
6. Clean the ends of the wire to achieve good contact. If necessary, use abrasive paper to remove oxide layer on each end if necessary.
7. Connect the 2 alligator clips at each end of the cable.
8. The display shows the total length of the wire.



6.3 User-selected cable type

- You can store up to 8 of your own cable types.
- The length can then be measured on any conductive cable.

6.4 Save the resistance in a cable type of your choice

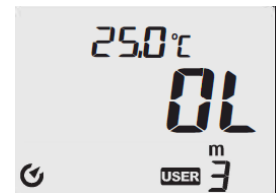
Note: Prepare a 4-100m [13.1ft-320ft in FEET MODE] Sample length of the wire to be programed into the meter so that the meter can correctly measure the resistance of this sample wire and store it in lengths of the same kind of wire when you want. Make sure the sample wire to be measured is not energized or live.

Accurately measure the length of the reference cable with tape measure or otherwise. In the instrument will then measure the resistance in the reference cable and store this information.

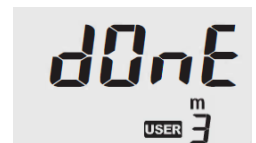
For best results, the instrument and reference cable should have roughly the same ambient temperature, which will typically take about 30 minutes.

Insulate and clean the wire ends of the reference cable to achieve good contact. If necessary, use abrasive paper to remove oxide layer on each end if necessary. The reference cable must not be live.

1. Calibrate the instrument as described in **6.1 calibration procedure**
2. Set **the rotary switch [10]** to one of the custom positions (1 to 8). The selected position is displayed in the display. For example, if position 3 the display shows **USER 3**, if the position is already in use the display shows **OL**. The display shows **no** when the "space" is free.



3. Press the **FT/M** key and select the unit Feet or Meter.
4. Connect the two alligator clips to the ends of the reference cable
5. Press the **CAL** key to go to the **cable length setting**. In this mode, the display alternately shows and additionally **MEM YES** **no** **TCAL** flashes **MEM** and **TCAL**.
6. The display shows minimum length of 4m, hold the **▲** up arrow key until the value corresponds to the length of the reference cable, use **▼** the down arrow key to lower the value on the display in step of 0.1 until the display accurately shows the length of the reference cable.
7. Now press the **MEM** key. If the display shows **done** and returns to the measurement mode, the setting is completed correctly.



If the display shows **FAIL** and **ERROR** the setting is not done correctly, check the connections.



6.5 Measure the length of custom cable type

1. Calibrates the instrument as described in **6.1 Calibration procedure**.
2. Insulate the cable to be tested at both ends and make sure that a good contact can be made.
3. With **the rotary switch [10]**, select the position (1-8) that suits the selected type of cable.
4. Press the **FT/M** key to choose whether to view the result in **Feet** or In **Meters**
5. Connect alligator clips at both end of the cable.
6. The display now shows the total length of the custom cable.

6.6 Delete memory for a custom cable type

1. Disconnect all cables on the instrument.
2. Set **the rotary switch [10]**, select the custom setting (1-8) to be deleted.
 - a. If the display **displays no** in the selected option, the option has not been used.
 - b. The display should show **OL** before it makes sense to erase the memory of this.
3. Press the **CAL** key, the display will switch between **no** and **MEM YES**.
4. Now press the **MEM** key 2 times and the custom cable type will be deleted.

6.7 Measure resistance

1. Set **the rotary switch [10]**, select the **Ω**
2. Calibrate the instrument as described in **6.1 calibration procedure**
3. For best results, the instrument should have the same ambient temperature.
4. Make sure that a good contact can be made with the alligator clips, to the object to be measured.
5. The display now shows the measured resistance

6.8 Measure temperature

1. The internal temperature sensor measures the temperature displayed in the display
2. If the temperature is less than -5°C (23°F), the display shows: **-OL**
3. If the temperature is right than 500°C (122°F) the display shows: **OL**
4. Press and hold the **Cu /AI** key to choose whether to see the result in $^{\circ}\text{C}$ / $^{\circ}\text{F}$

7 Maintenance

This instrument is designed to be reliable for many years if maintained as described here.

- Always keep the meter dry, if it gets wet wipe, it off.
- Use and store the meter in normal temperatures, temperature extremes can shorten the life of the electronic parts and distort or melt plastic parts.
- Handle the instrument with caution, if the instrument is dropped, it may damage the electronic parts of the instrument.
- Keep the meter clean, wipe the case occasionally with a damp cloth, do not use chemicals, cleaning solvents or detergents.
- Use only fresh batteries of the recommended size and type, remove old or weak batteries so they do not leak and damage the unit.

8 Replace the battery

WARNING! Before unscrewing the battery cover, remove the test cords from the circuit and turn off the instrument.

1. Open the battery cover one that sits below **the tilt stand** on the back of the instrument by removing the 2 screws with a Phillips screwdriver and lifting the bottom of the battery cover.
3. Insert 6 new AA (LR6) battery into the battery holder, pay attention to correct polarity.
4. Replace the battery cover, reattach the 2 screws.

9 Specifications

9.1 Technical specification


Function	Range	Resolution	Accuracy	Protection against overcharge
Length measurement range	1000m	0.1m	$\pm (1\% \text{ reading} + 1 \text{ m})$	Max. 60V overload protection
	10000m	1m	$\pm (1\% \text{ reading} + 1 \text{ m})$	
	30km	0,01m	$\pm (1.2\% \text{ reading} + 1 \text{ m})$	
	1000ft	0,1ft	$\pm (1\% \text{ reading} + 3 \text{ ft})$	
	10000ft	1ft	$\pm (1\% \text{ reading} + 1 \text{ ft})$	
	100kft	0,01ft	$\pm (1.2\% \text{ reading} + 1 \text{ ft})$	

Resistance measurement range	1999.9 m Ω	0,1m Ω	$\pm (1\% \text{ reading} + 3 \text{ digits})$	Max. 60V overload protection
	19,999 Ω	0,001 Ω	$\pm (1\% \text{ reading} + 0.5\text{m}\Omega)$	
	199,99 Ω	0,01 Ω	$\pm (1\% \text{ reading} + 50\text{m}\Omega)$	
	1999,9 Ω	0,1 Ω	$\pm (1\% \text{ reading} + 6 \text{ digits})$	

Temperature	-5 to 50°C	0.1 °C	$\pm (2.0\% + 1.8 \text{ °C})$
	23 to 122°F	0.1 °F	$\pm (2.0\% + 1.8 \text{ °F})$

Accuracy calculated as (% reading + (number of digits * resolution)) at 0°C to 40°C and <75%HR.

9.2 General specifications

Display	(19999) LCD display
Low battery indication	 appears in the display
Over-range indication	The Olympics are shown in the display
Operating temperature	0 to 40°C (32 to 104°F)
Storage temperature	-20 to 60°C (-4 to 104°F)
Operation humidity	Max 80% up to 31 °C (87 °F) decreasing linearly to 50% at 40 °C (104 °F)
Storage humidity	< 80%
Drop Protection	1m (3.3ft)
Battery life	Capacity ~ 900mAh
Auto Power Off	After approx. 15 min.
Dimension	212 X 100 X 67mm
Weight	600g



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