



Manual

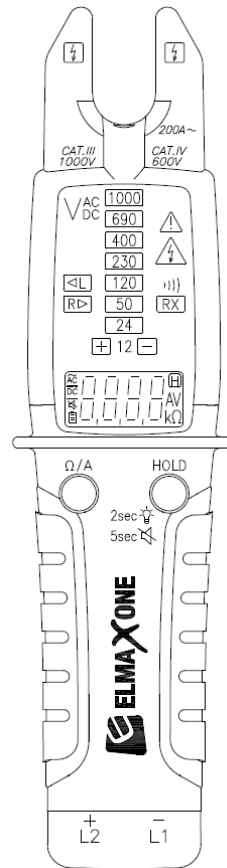
Elma X One

| | |
|-------------|-------|
| Dansk/Norsk | 2-15 |
| Svensk | 16-29 |
| English | 30-43 |

EAN: 5706445630066



DANSK/NORSK



Læs først denne manual

⚠ Sikkerheds information












Forstå og følg denne manual nøje.

⚠ ADVARSEL

- Hvis udstyret anvendes på anden måde end forskrevet, kan beskyttelsen på instrumentet blive nedsat.
- Brug altid korrekte terminaler, skift til korrekt funktion og område når der skal måles.
- Brug ikke dette produkt i nærheden af eksplosive gasser eller på fugtige steder, da der kan være risiko for brand eller elektrisk stød.
- Kontroller instrumentet ved at måle på en kendt spænding. Er man i tvivl, skal instrumentet sendes til service.
- Tilfør ikke en spænding til instrumentet, der er højere end det der er markeret mellem terminalerne eller mellem en hvilken som helst terminal og jord.
- Undgå at arbejde alene, så der kan ydes hjælp, hvis det bliver nødvendigt.
- Brug ikke instrumentet, hvis det ikke fungerer korrekt eller hvis det er vådt.
- Personlig beskyttelsesudrustning skal anvendes, hvis der er strømførende dele, kunne være tilstede i den installation, hvor måling skal udføres.
- Vær forsigtig med spændinger over 30 VAC RMS, 42 VAC peak eller 60 VDC. Disse spændinger udgør en risiko for stød.
- BRUG IKKE prøveledninger, hvor isoleringen er defekt.
- BRUG IKKE prøveledninger på installationer, der overstiger spænding og strøm (KAT. værdier) der er angivet på proberne og deres beskyttelseshætte.
- BRUG IKKE prøveledninger uden beskyttelseshætte i KAT III og KAT IV miljøer.
- Tilbehør til proberne, skal være godkendt til den relevante målekategori KAT. III eller KAT. IV i henhold til IEC 61010-031 og skal have en spændingsangivelse der minimum er den spænding der skal måles.
- Inden test af modstand og gennemgang, skal strømmen til kredsløbet afbrydes og alle kondensatorer skal aflades.



Symboler der ses på instrumentet og i manualen

| | | | |
|--|--|---|--|
|  | Risiko for elektrisk stød |  | Batteri |
|  | Brugeren skal referere til manualen |  | AC-måling spænding eller strøm. |
|  | Instrument med dobbelt, klasse 2 eller forstærket isolation. |  | Både DC og AC-måling spænding eller strøm |
|  | Dette symbol, indikerer at instrumentet skal bortskaffes på rette vis. |  | DC-måling spænding eller strøm |
| | |  | Jord |
|  | I overensstemmelse med EU-direktiver |  | Anvendelse omkring og fjernelse fra farlige spændingsførende ledere er tilladt |

Vedligeholdelse

Forsøg ikke at reparere dette instrument. Instrumentet har ikke dele, der kan serviceres. Reparation eller service bør kun udføres af kvalificeret personale.

Rengøring

Tør jævnligt instrumentet af med en tør klud og lidt rengøringsmiddel. Brug ikke slibemidler eller opløsningsmidler.

Grundlæggende målinger

Forberedelse og forsigtighed inden måling

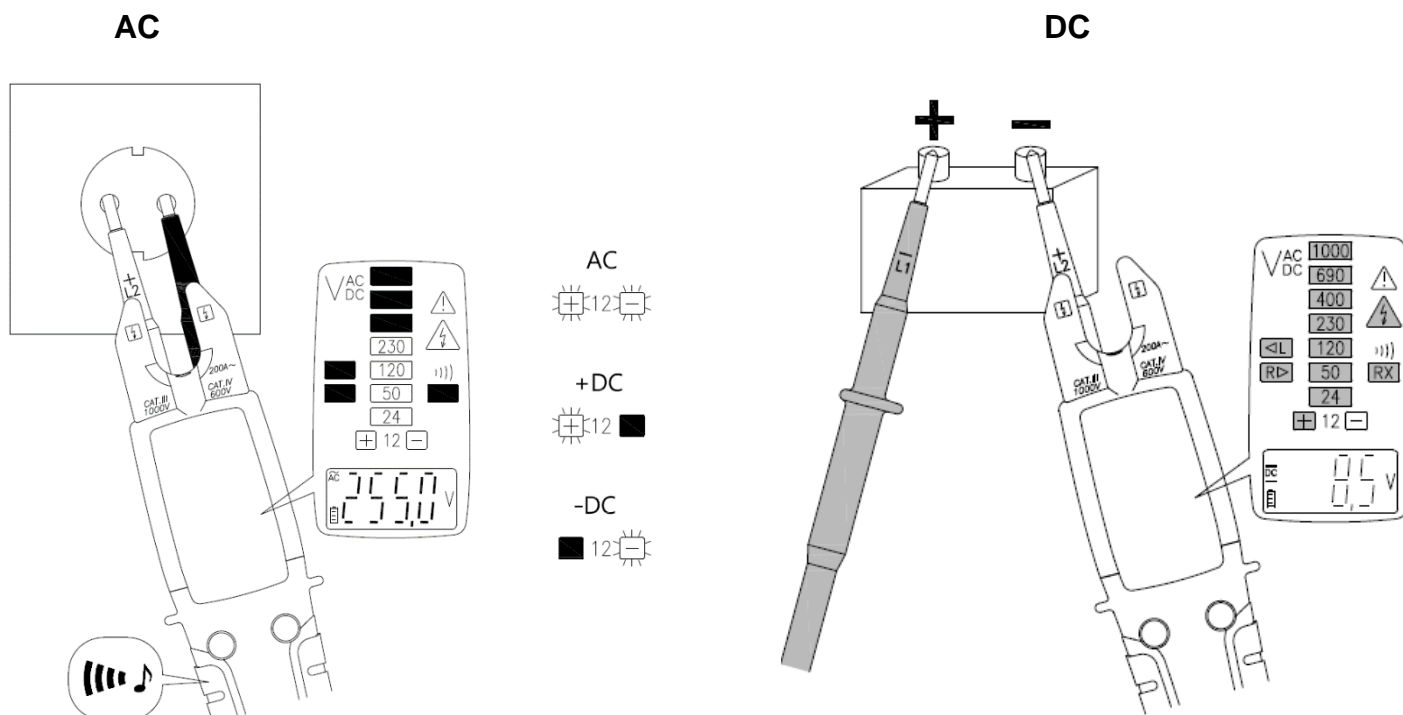
 **Overhold forsigtighedsregler ved advarsler** 

FORSIGTIG

- Start med at tilslutte **COM** prøveledningen til UUT (**U**nit **u**nder **t**est), derefter tilslut den anden prøveledning til det aktive kredsløb. Når man fjerner prøveledningerne igen, start da omvendt med prøveledningen til det aktive kredsløb først.
- Sørg for at lyden til "summeren" (den akustiske højttaler) er kraftig nok så den kan høres i omgivelser med baggrundsstøj.

Funktioner

Spænding



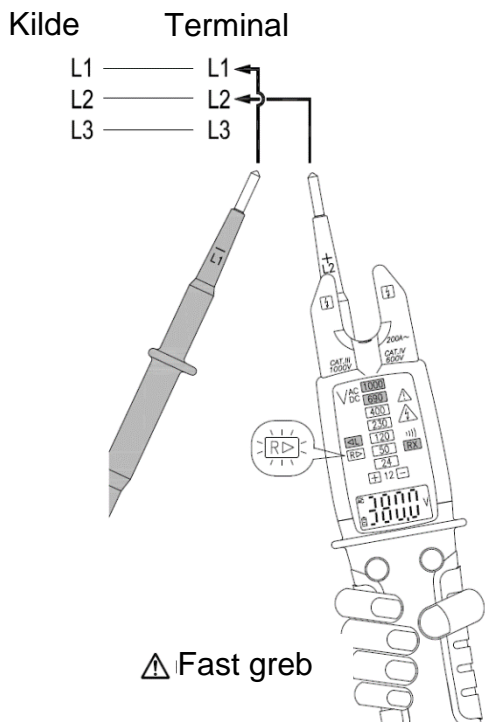
LED lamperne indikerer at den målte spænding er større end **ELV** (ekstra lav spænding) grænse (50VAC og/eller 120VDC).

⚠ ADVARSEL

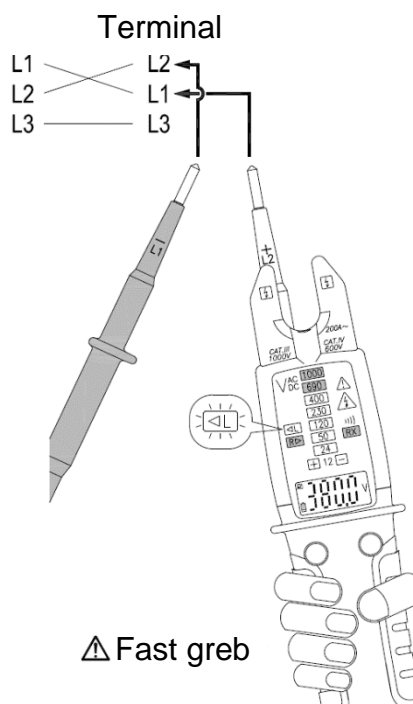
- Selvom batterierne er flade eller slet ikke monteret, kan instrumentet stadig måle spændinger på mere end 45 VAC / 35 VDC.
- **Timing Rating (tr)** (Testtid): 30 sekunder, **Recovery Time (rt)** (Hviletid): 240 sekunder, når der måles over 300V, er det nødvendigt med hviletid.
- L / R-LED lamperne kan lyse op ved måling af AC-spænding.
- På grund af instrumentets høje indgangsimpedans, kan kapacitive og induktive spændinger, (de såkaldte spøgelsesspændinger), indikeres af instrumentet.

Fase Rotation

Fasefølge med uret L1 - L2 - L3 (Højre)



Fasefølge mod uret L1 - L3 - L2 (Venstre)



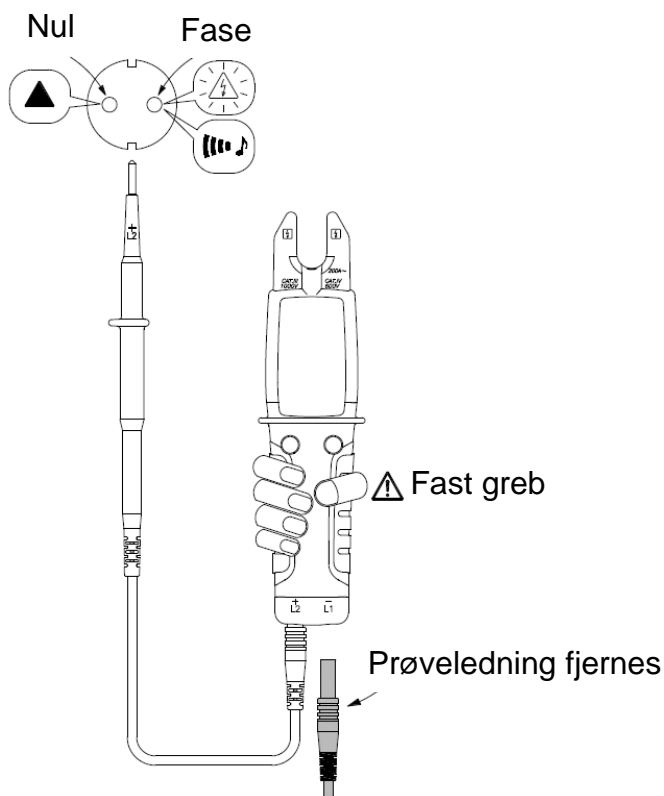
⚠ ADVARSEL

Fasefølgetest kan kun udføres på 3-fase 4-leder installationer. Resultatet er upålideligt på andre installationer.

⚠ Bemærk

Det er nødvendigt at tjekke resultatet ved test med omvendt sekvens.

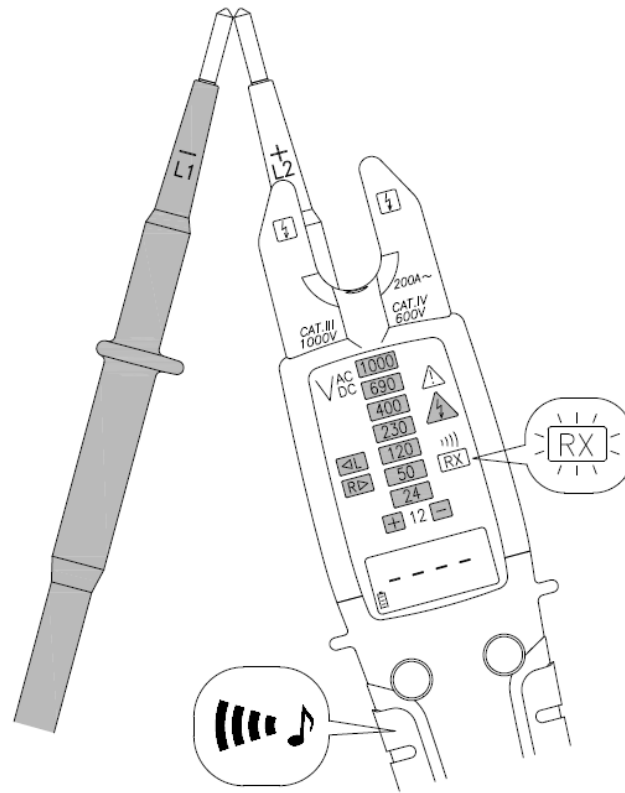
Enkelt polet fase test



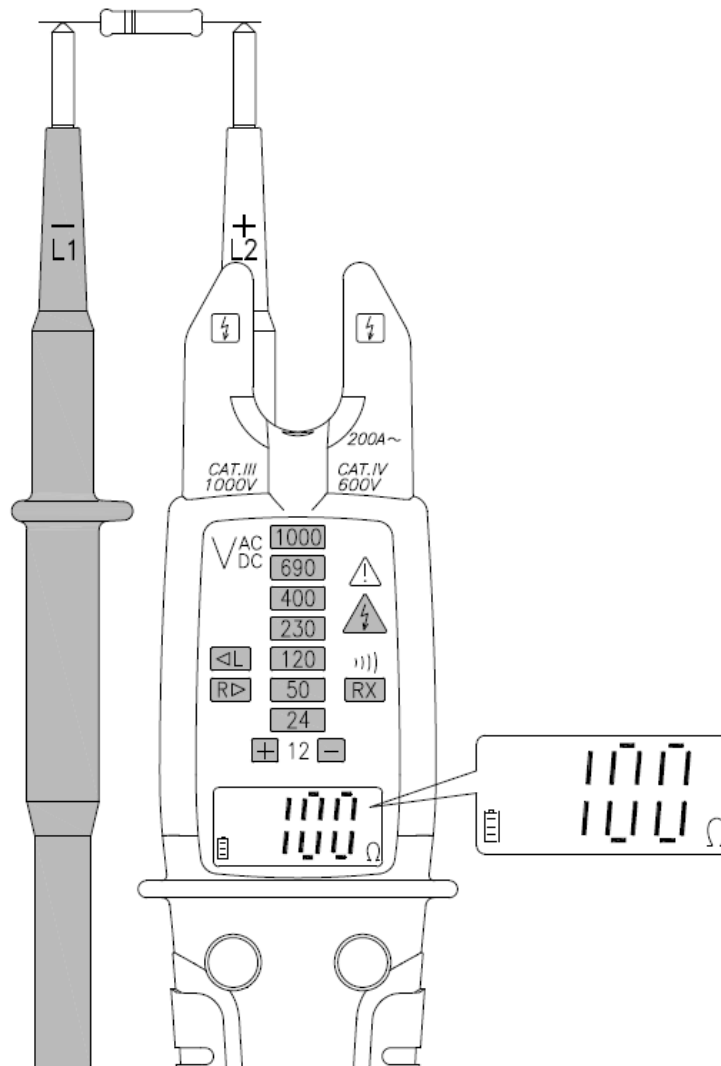
⚠ ADVARSEL

- Enkelt polet fase test er mulig med begge prøveledninger. Fjern en af prøveledninger, før testen udføres.
- Kontroller med 2 polet test for sikkert resultat.

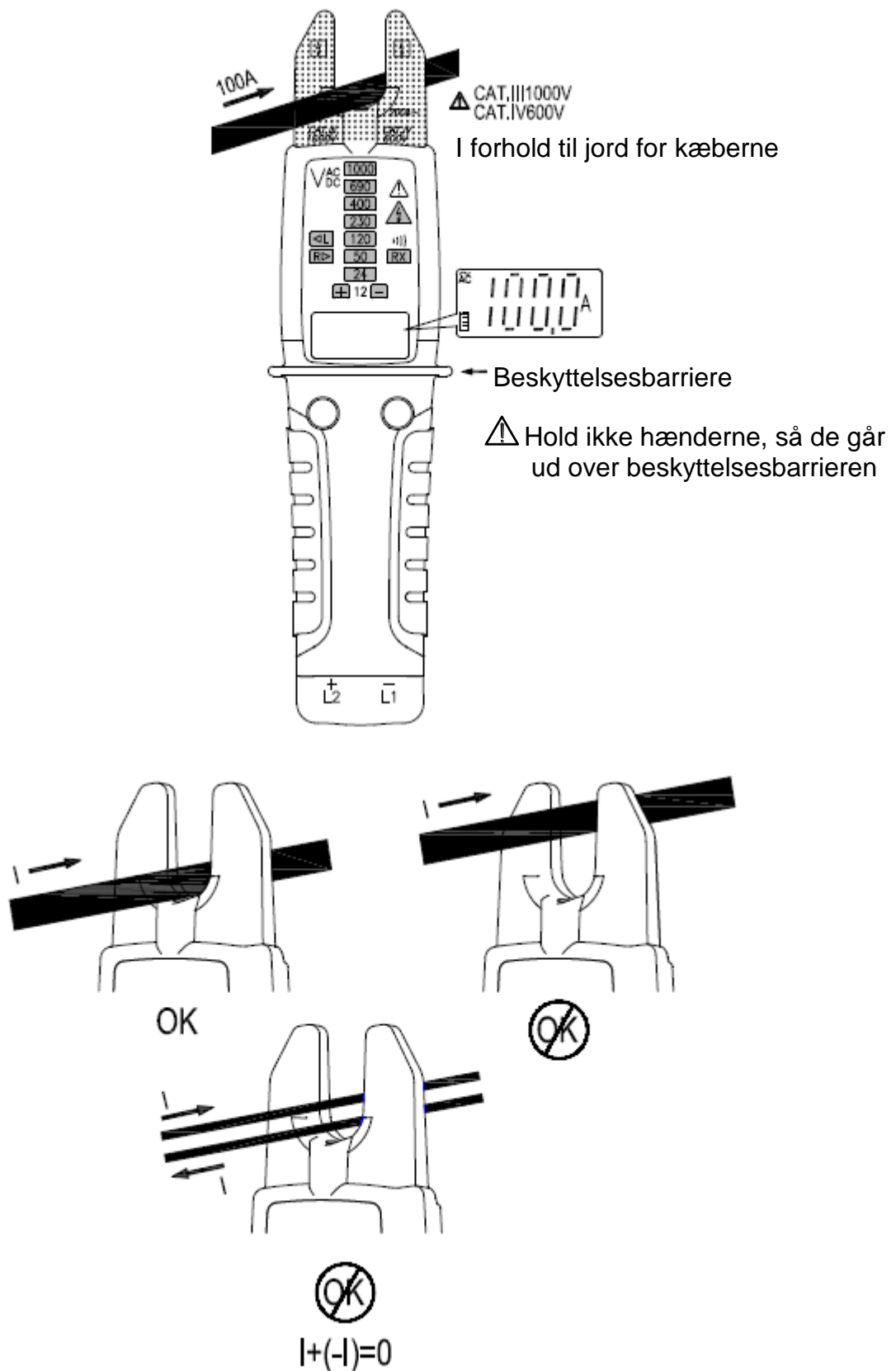
Gennemgang



Modstand



Strøm



ADVARSEL

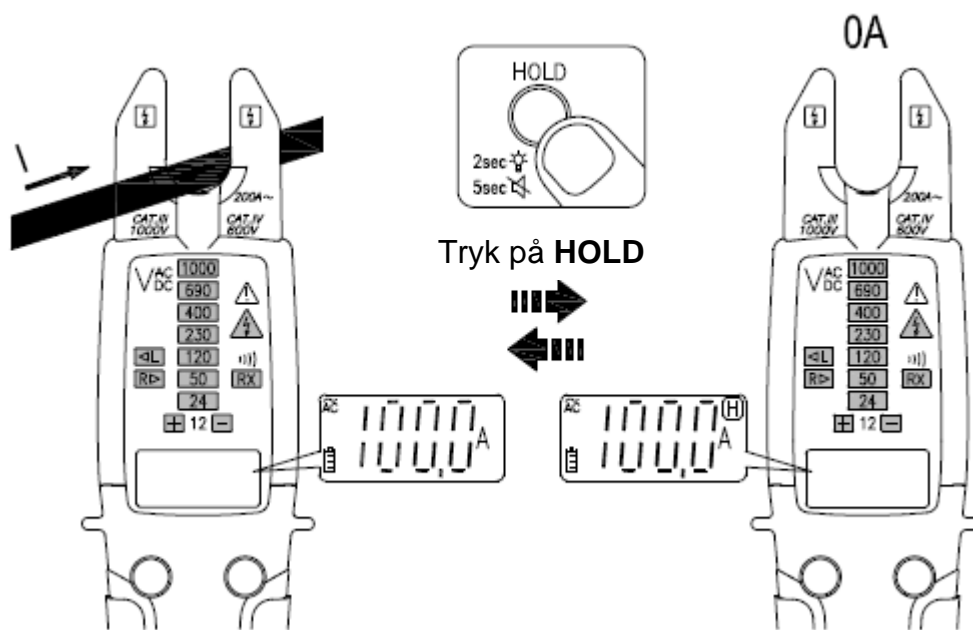
Beskyttelsesbarrieren på instrumentet indikerer grænsen for, hvor det er sikkert at holde på instrumentet. Ved normal brug må man ikke holde, så man berører instrumentet udover denne beskyttelsesbarriere.

ADVARSEL

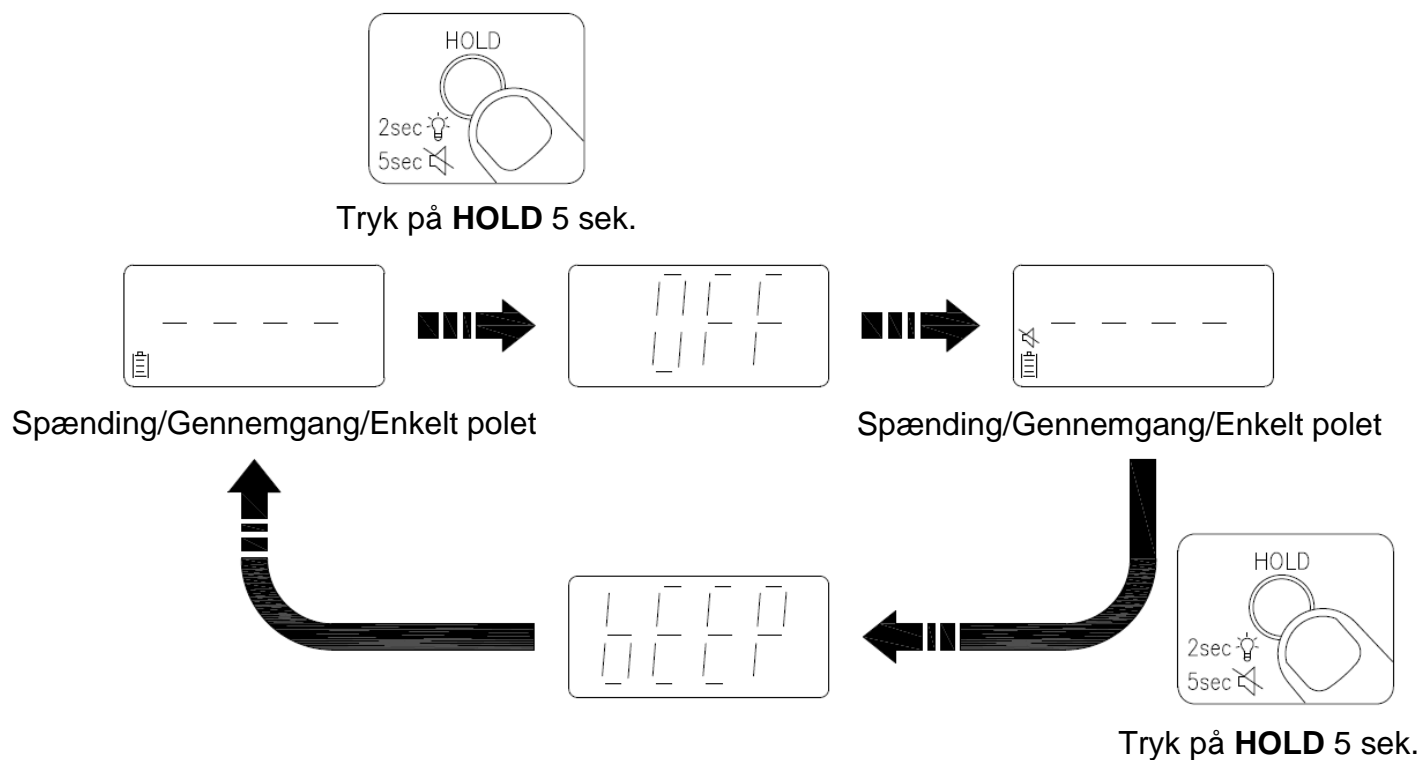
Ingen prøveledninger må være tilsluttet instrumentets terminaler, når der skal måles strøm.

Funktioner

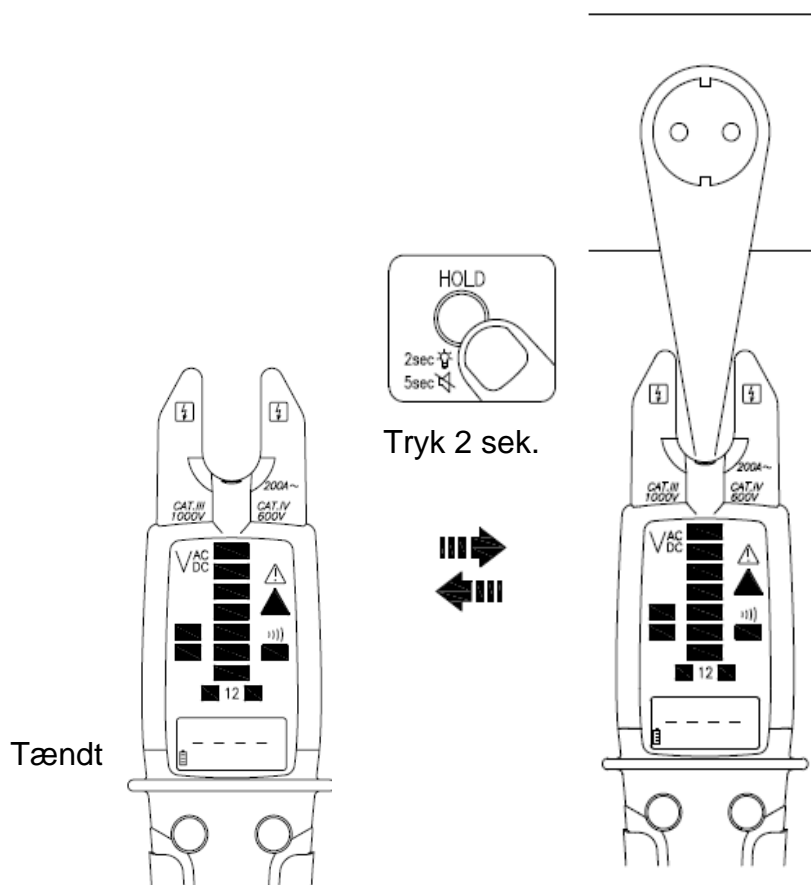
HOLD



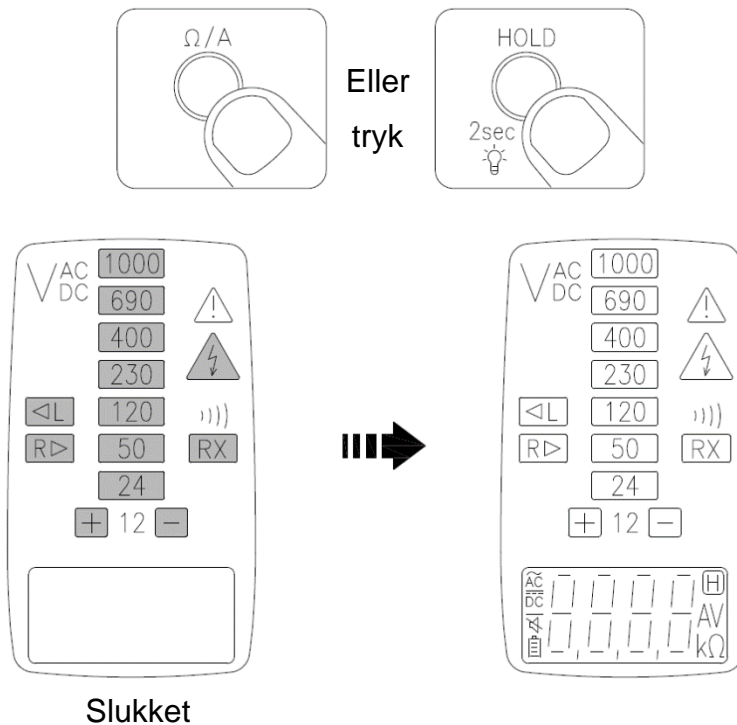
Aktiver / deaktiver ELV Advarsels lyd



Lampe



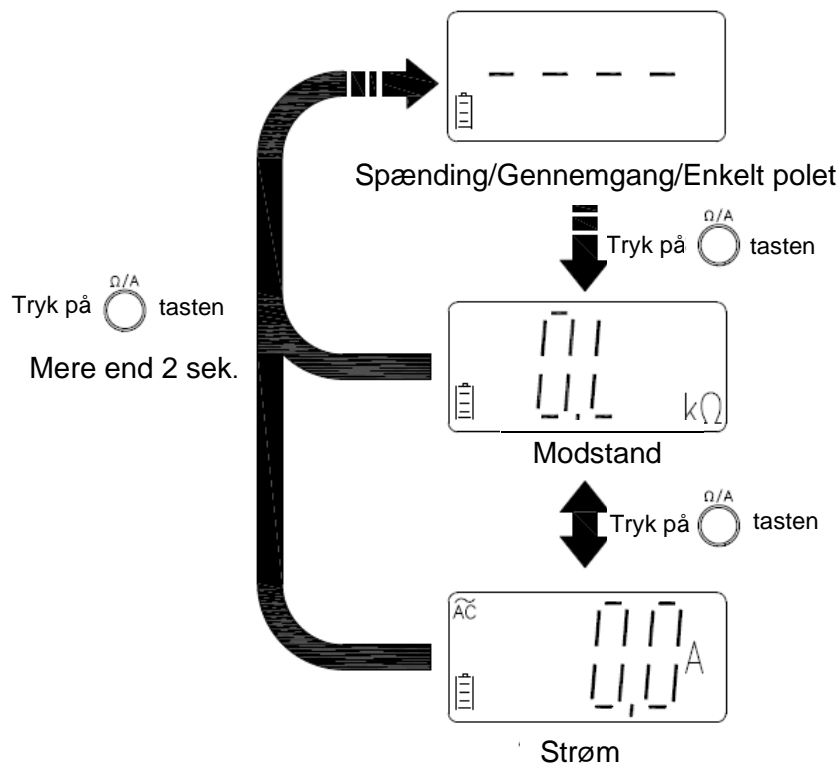
Selvtest



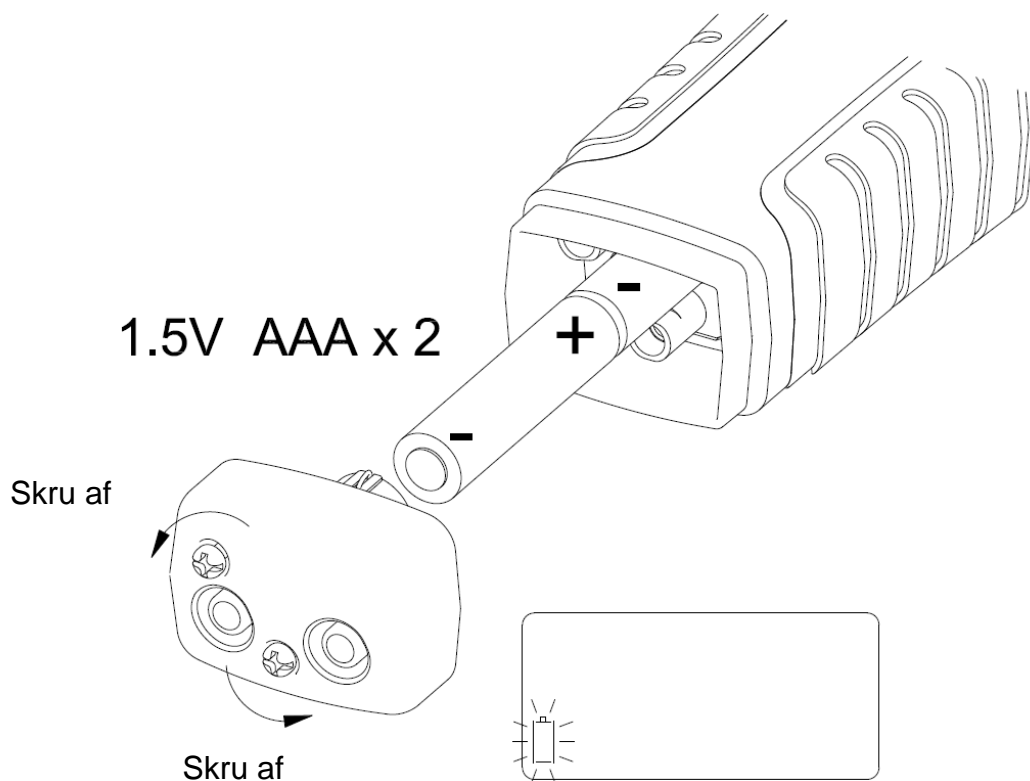
 **ADVARSEL**

Brug ikke instrumentet, hvis der viser sig at være noget unormalt under selvtesten.

Funktionstasten



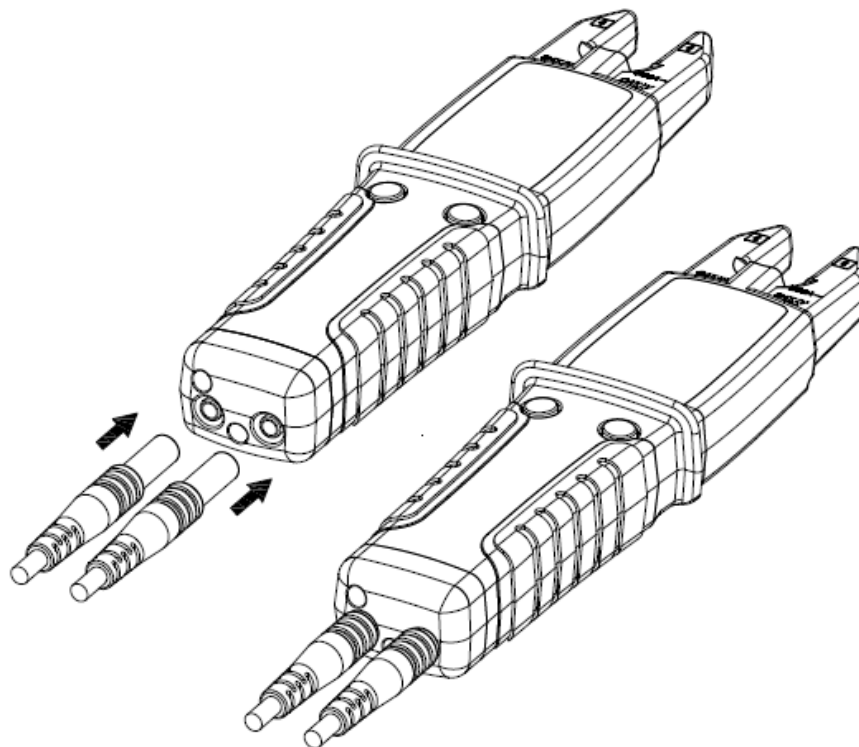
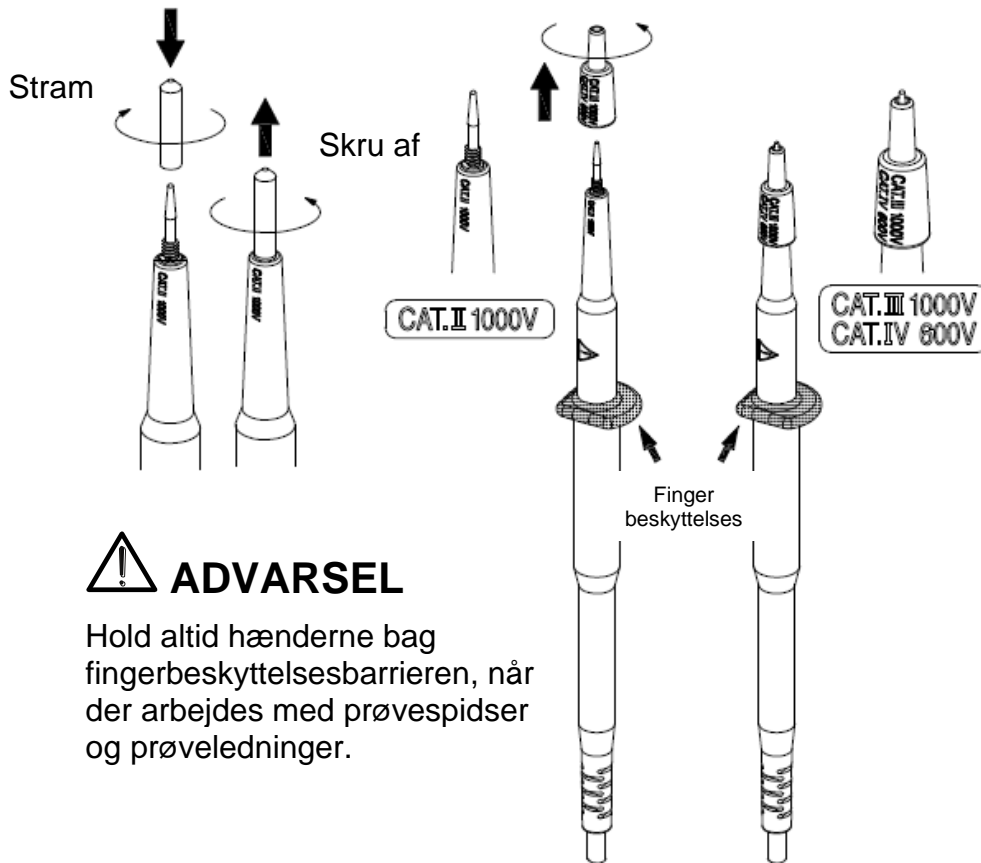
Udskiftning af batteri



ADVARSEL

- For at undgå situationer, hvor der foretages ukorrekte målinger, der kan føre til elektrisk stød og skade, skal batterierne udskiftes, så snart indikatoren for lavt batteri blinker.
- Fjern prøveledningerne fra instrumentet, før batteridækslet åbnes.

Prøvespids

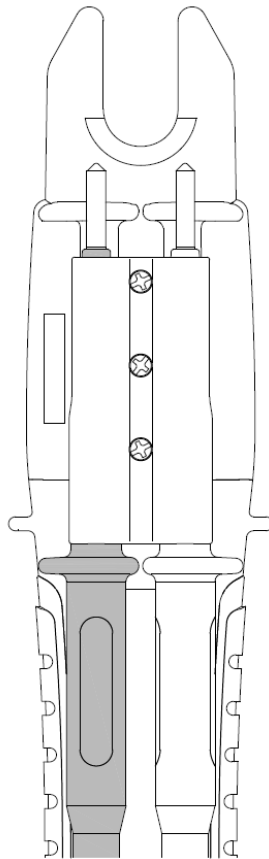


⚠ ADVARSEL

- Skal instrumentet anvendes i KAT III eller KAT IV-miljøer, skal prøveledninger fastgøres forsvarligt og prøvespidsbeskyttelse skal anvendes.
- Uden prøvespidsbeskyttelse kan prøveledninger kun bruges i KAT II-miljøer.
- Sørg for, at prøveledninger er ordentligt tilsluttet instrumentet og evt. andet tilbehør.

Prøveledningsholder

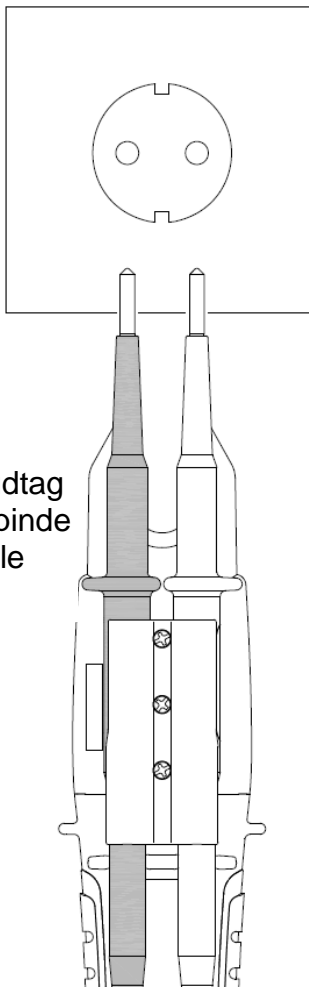
Opbevarelse af prøvepinde
i nederste rille.



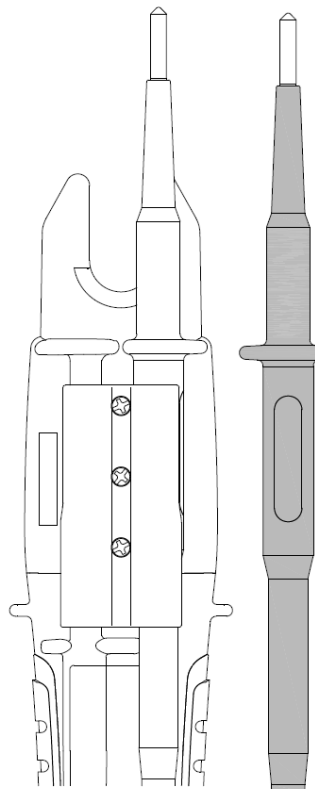
ADVARSEL

Monter ikke prøveledningerne i holderen på instrumentets bagside når der skal måles strøm

Til 19mm udtag
Sæt prøvepinde
i øverste rille



Til de fleste applikationer
bortset fra strømmåling,
skal +L2 monteres i
øverste rille. L1 prøvepind
er "fri"



Specifikationer

1-1 Generelle Specifikationer

| | |
|---------------------------------------|---|
| Displayvisning: | 10000 |
| Displayvisning uden for område | "OL" eller "-OL" |
| Opdateringsfrekvens: | 3 gange/sekund |
| Dimensioner instrumentet (B x H x D): | 57 x 220 x 35 mm |
| Vægt: | 200g (uden batterier & prøveledninger) |
| Forsyning: | 2 x AAA Batterier (R03, LR03, 24D, 24A) |
| Batterilevetid: | Ca. 1.000 målinger (med Alkaline batterier) 30 sek. ON, 240 sek. OFF |
| Maksimum leder for strømtang: | Ø16mm |
| Sikkerheds standarder: | EN 61010-1, EN 61010-2-032, EN 61010-2-033, EN 61010-031 for CAT IV 600V, CATIII 1000V EN 61326-1 EN 61243-3 |

KAT definition

| | |
|-----|---|
| II | Kredsløb direkte forbundet til lavspændingsinstallationer |
| III | Bygningsinstallation |
| IV | Kilde til lavspændingsinstallationer |

1-2 Omgivelser

| | |
|--|--|
| Indendørs / udendørs brug | |
| Forureningsgrad | 2 |
| Maksimum anvendelses højde | 2000m (6562ft) |
| Anvendelses temperatur & Relativ fugtighed | -15°C ~ 30°C, ≤80%RH 30°C ~ 40°C, ≤75%RH 40°C ~ 55°C, ≤45%RH |
| Opbevaringstemperatur | -20 til +60°C, 0 til 80% RH (uden batterier) |
| Temperaturkoefficient | 0,2 x (Specificeret nøjagtighed) / °C, < 18°C, > 28°C |
| Kapslingsklasse | IP65 |
| Vibration | Tilfældig vibration pr. MIL -PRF-28800F Class 2 |
| Faldtest | 1,2 m fald til betongulv |

1-3 Elektriske Specifikationer

Nøjagtigheden er givet som ± (% af aflæsning + antal af mindst betydende cifre) ved 23°C ± 5°C, og relativ fugtighed mindre end 80% R.H., gældende indtil 1 år efter kalibrering.

• Forhold ved Auto opstart:

Med batteri monteret:

- > 3,0V eller < -8,0V mellem +L2 og -L1
- Detektion af AC-signal med enkelt prøvepind.
- Gennemgang (kortslet de 2 prøvepinde).

Uden batterier:

- > | ±35,0V DC | eller > 45,0V AC mellem +L2 og -L1

- **Auto sluk:**

Instrumentet slukker automatisk efter **10 sek.**, hvis en af følgende betingelser er opfyldt:

- Auto-start ikke er udført.
- Hvis der ikke trykkes på en af tasterne.

Instrumentet slukker automatisk efter **30 sek.**, hvis en af følgende betingelser er opfyldt:

- Modstanden er "OL", når instrumentet er i modstands-tilstand.
- Strømmen er <1,0A, når instrumentet er i strøm-tilstand

- Ved > 300V, Time rating (tr) (Testtid): 30 sekunder; Recovery time (rt) (Hviletid): 240 sek.

- **AC Funktion**

- ACV og ACA-specifikationer, sand RMS.
- Ved ikke-sinusformede signaler, yderligere nøjagtighed ved Crest Factor (C.F.):

Tillæg 1,0% for C.F. 1,0 ~ 2,0

Tillæg 2,5% for C.F. 2,0 ~ 2,5

Tillæg 4,0% for C.F. 2,5 ~ 3,0

- Maks. Crest Factor på Indgangssignalet:

3,0 @ 5000 cifre

1,5 @ 10000 cifre

- **DC Spænding**

| | Område | Opløsning | Nøjagtighed |
|----------------|-----------------|-----------|---------------|
| Med batterier | 7,0V til 999,9V | 0,1V | ± (1,0% + 2D) |
| Uden batterier | 35V til 999,9V | 0,1V | |

Max. Indgangsstrøm: < 3,5mA @ 1000V

Overspændingsbeskyttelse: AC/DC 1000V

- **AC Spænding**

| | Område | OL niveau | Opløsning | Nøjagtighed (45Hz~200Hz) | Nøjagtighed (200Hz~400Hz) |
|----------------|--------------------------------|-----------|-----------|--------------------------|---------------------------|
| Med batterier | 6,0V ⁽¹⁾ til 999,9V | 1000V | 0,1V | ± (1,5% + 5D) | ± (3,5% + 5D) |
| Uden batterier | 45V til 999,9V | 1000V | 0,1V | ± (1,5% + 5D) | ± (3,5% + 5D) |

⁽¹⁾ Ved > 65Hz, er minimumsområdet 8,0V.

Frekvens: 45Hz til 400Hz

Max. Indgangsstrøm: < 3,5mA @ 1000V

Overspændingsbeskyttelse: AC/DC 1000V

- **Modstand**

| | Område | Opløsning | Nøjagtighed |
|--|---------|-----------|---------------|
| | 9999Ω | 1Ω | ± (1,5% + 5D) |
| | 50,00kΩ | 0,01kΩ | |

Udgangsspænding: ca. 0,5V

Overspændingsbeskyttelse: AC/DC 1000V

- **Gennemgang**

Gennemgang: Den indbyggede "summer" lyder, når modstanden er mindre end 1,8kΩ og op til 2,7 kΩ. RX LED lampen vises også.

Gennemgangsindikator: 2,7kHz Tone "summer" og RX LED lampe.

Svartid for "summeren": < 100m sekunder.

Udgangsspænding: ca. 0,5V

Overspændingsbeskyttelse: AC/DC 1000V

- **AC Strøm**

| Område | Opløsning | Nøjagtighed |
|---------|-----------|---------------|
| 200,0 A | 0,1 A | ± (3,0% + 5D) |

Frekvensrespons: 45Hz til 65Hz

Overstrømsbeskyttelse: AC/DC 200A

- **Rotationsindikator**

Kun for 3 fase 4 leder installationer

Følsomhed: 90V til 1000V (fase-til-jord)

Frekvens: 45Hz til 65Hz

"L" -LED lyser når signalet til L2-prøvepinden er før L1-proben.

"R" -LED lyser når signalet til L1-prøvepinden er før L2- proben.

- **Enkelt-Polet fase test**

Følsomhed: 90V til 1000V (Fase-til-jord)

Frekvens: 45Hz til 65Hz

Indikator: 2,7kHz Tone "summer" og **ELV** LED lampe

SIKKERHEDSINSTRUKS

På grund af den interne impedans i instrumentet, vil det være muligt at indikere en tilstedeværelse eller et fravær af driftsspænding, hvis der er interferensspænding.

Ved kontakt med dele, der skal testes, kan instrumentet midlertidigt aflade interferensspændingen til et niveau under **ELV**, men den vender tilbage til den oprindelige værdi, når instrumentet fjernes igen. Når indikatoren "**spænding til stede**" ikke vises, anbefales det at installere jordforbindelsesudstyr inden, der arbejdes på installationen.

Når indikationen "**spænding til stede**" vises på et punkt, der forventes at være afbrudt, anbefales det kraftigt at bekræfte dette på anden vis (f.eks. ved brug af en passende spændingsdetektor, visuel kontrol af afbrydelsepunktet for det elektriske kredsløb osv.) for at sikre der ikke er driftsspænding og konkludere at instrumentet registrere en interferensspænding.

SERVICE

Garanti

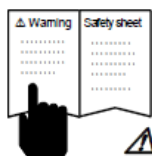
Elma Instruments giver 1 års garanti fra købstidspunktet, garantien dækker de funktion og produktionsfejl der måtte opstå. I den periode vil leverandøren enten reparerer eller udskifte instrumentet.

Garantien dækker ikke sikringer, batterier eller skade på instrumentet pga. forkert brug, eller ved forkert håndtering og forsøg på uautoriseret reparationer og indgreb.

Ligeledes dækker garantien ikke ved ualmindeligt brug og ualmindelig håndtering af instrumentet.

Leverandøren vil ikke være ansvarlig for personskade, materielle ting eller økonomiske tab, der kan opstå ved brug af dette instrument.

Svenska



Läs först den här manualen



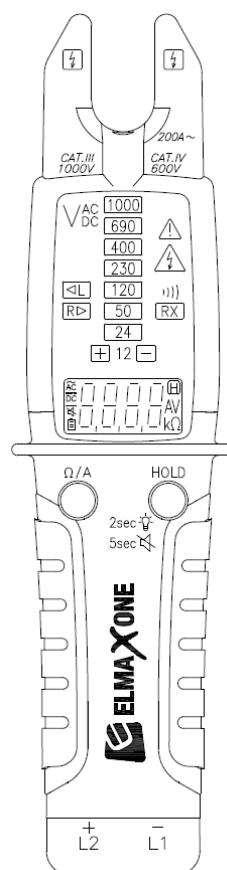
Säkerhetsinformation

Förstå och följ denna manual noggrant.














Varning

- Om utrustningen används på ett annat sätt än som beskrivs i denna manual, kan skyddet av instrumentet minskas.
- Använd alltid rätt terminaler, byt till korrekt funktion och område vid mätning.
- Använd inte produkten i närheten av explosiva gaser eller fuktiga platser, eftersom det kan finnas risk för brand eller elektriska stötar.
- Kontrollera instrumentet genom att mäta en känd spänning. Om du är osäker måste instrumentet skickas för service.
- Anslut inte instrumentet till annan spänning än den som anges mellan terminalerna eller mellan någon terminal och jord.
- Undvik att arbeta ensam så att assistans kan tillhandahållas vid behov.
- Använd inte instrumentet om det inte fungerar som det ska eller om det är vått.
- Personliga skyddsanordningar måste användas där det kan finnas risk att komma i kontakt med spänningsförande delar, i den del av installation där mätningen ska utföras.
- Var försiktig med spänningar över 30 VAC RMS, 42VAC Peak eller 60VDC. Dessa spänningar utgör en risk för elektrisk stöt.
- Använd inte testledningarna där isoleringen är defekt.
- Använd inte testledningarna på installationer som överstiger spänning och ström (Kat.-värden) som anges på sondaerna och deras skydds hatt.
- Använd inte testledningarna utan skyddskåpor i Kat III- och Kat IV-miljöer.
- Tillbehör till proberna skall vara godkända för lämplig mätkategori Kat III eller IV i enlighet med IEC 61010-031 och måste ha en spänningsindikering minimum av den spänning som ska mätas.
- Innan test av resistans och genomgång, skall spänningen till kretsen brytas och alla kondensatorer skall laddas ur.



Symboler som visas på instrumentet och i manualen

| | | | |
|--|--|---|--|
|  | Risk för elektriska stötar |  | Batteri |
|  | Användaren måste hänvisa till manualen |  | AC mätspänning eller ström. |
|  | Instrument med dubbel, klass 2 eller förstärkt isolering |  | Både DC och AC mätspänning eller ström |
|  | Denna symbol indikerar att instrumentet måste kasseras på rätt sätt. |  | DC mätspänning eller ström |
| | |  | Jord |
|  | I enlighet med EU-direktiven |  | Applicering och borttagning från farliga spänningsledare är tillåtna |

Underhåll

Försök inte reparera instrumentet. Instrumentet har inga servicedelar. Reparation eller service ska endast utföras av kvalificerad personal.

Rengöring

Torka av instrumentet regelbundet med en torr trasa med litet rengöringsmedel. Använd inte slipmedel.

Grundläggande mätningar

Förberedelse och försiktighet före mätning

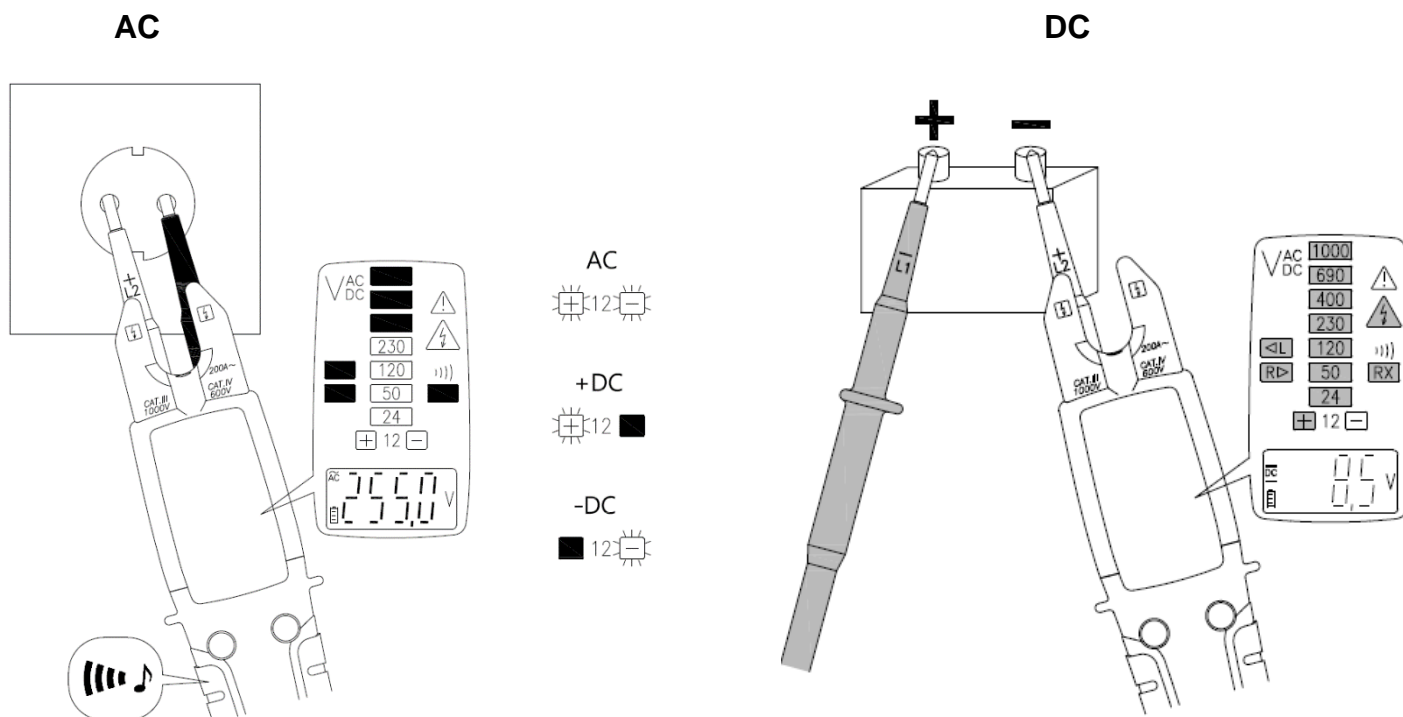
 **Var försiktig vid varningar** 

Försiktigt

- Börja med att ansluta **COM**-testledningen till UUT (**U**nit **u**nder **t**est) och anslut sedan den andra testledningen till den aktiva kretsen. När du tar bort testledningarna igen, börja då med testledningen till den aktiva kretsen.
- Se till att ljudet för "Summern" (den akustiska högtalaren) är tillräckligt stark för att höras i omgivningar med bakgrundsljud.

Funktioner

Spänning



LED-lamporna indikerar att spänningen är större än **ELV** (extra låg spänning) gräns (50VAC och/eller 120VDC).

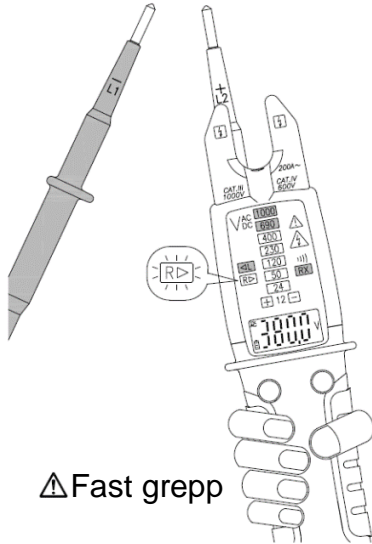
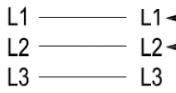
⚠ Varning

- Även om batterierna är slut eller inte isatta alls, kan instrumentet fortfarande mäta spänningar på mer än 45 VAC/35 VDC.
- **Timing Rating (tr)** (test tid): 30 sekunder, **Recovery Time (RT)** (vilotid): 240 sekunder vid mätning över 300V krävs vilotid.
- L/R LED-lamporna kan lysa när växelspanning mäts.
- På grund av instrumentets höga ingångsimpedans kan kapacitiva och induktiva spänningar (så kallade spökspänningar) indikeras av instrumentet.

Fasrotation

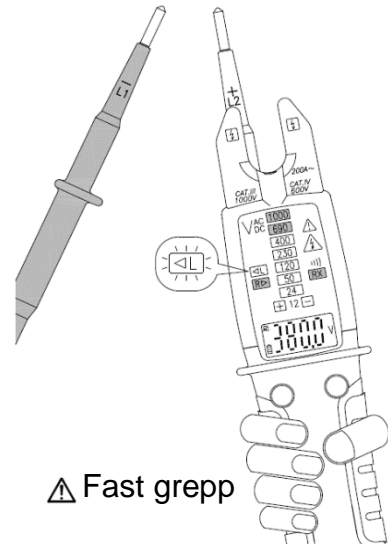
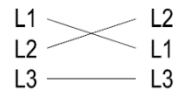
Fasföljd medurs L1 - L2 - L3 (rätt)

Från Terminal



Fasföljd moturs L1-L3-L2 (vänster)

Från Terminal



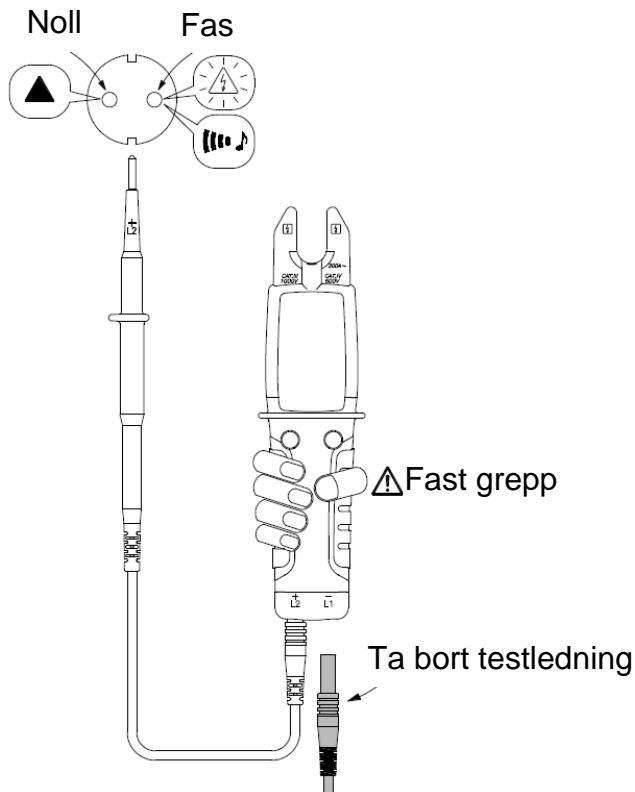
! Varning

Fasföljdstest kan endast utföras på 3-fas 4-ledarinstallationer. Resultaten blir opålitliga på andra installationer.

! Observera

Det är nödvändigt att kontrollera resultatet i omvänd sekvensprovning.

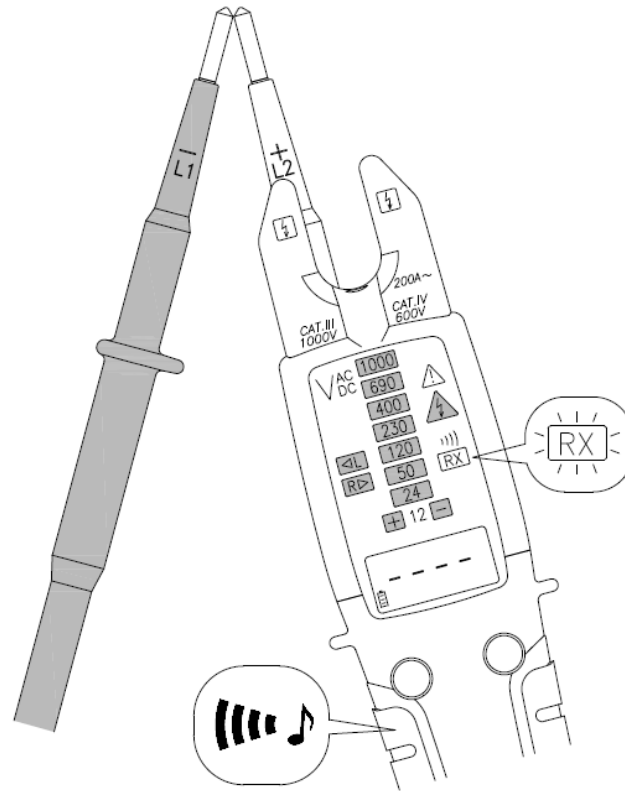
Enpoligt fastest



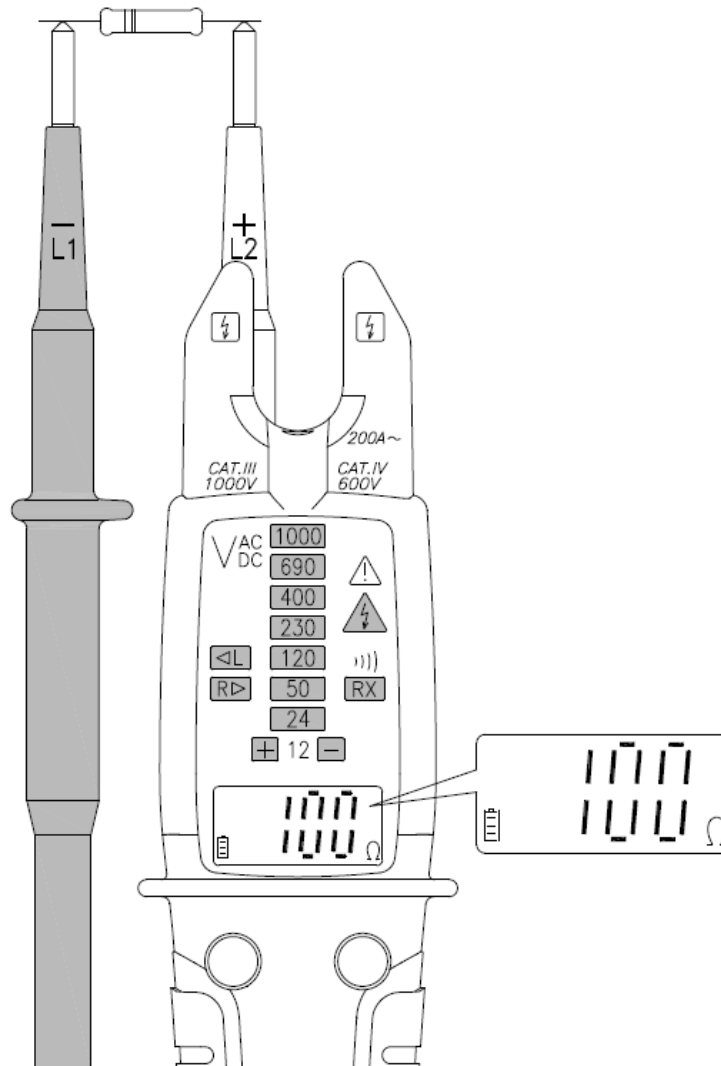
! Varning

- Enpoligt fastest är möjligt med båda testledningarna. Ta bort en av testledningarna, innan du utför testet.
- Kontrollerar med två poliga test för säkert resultat.

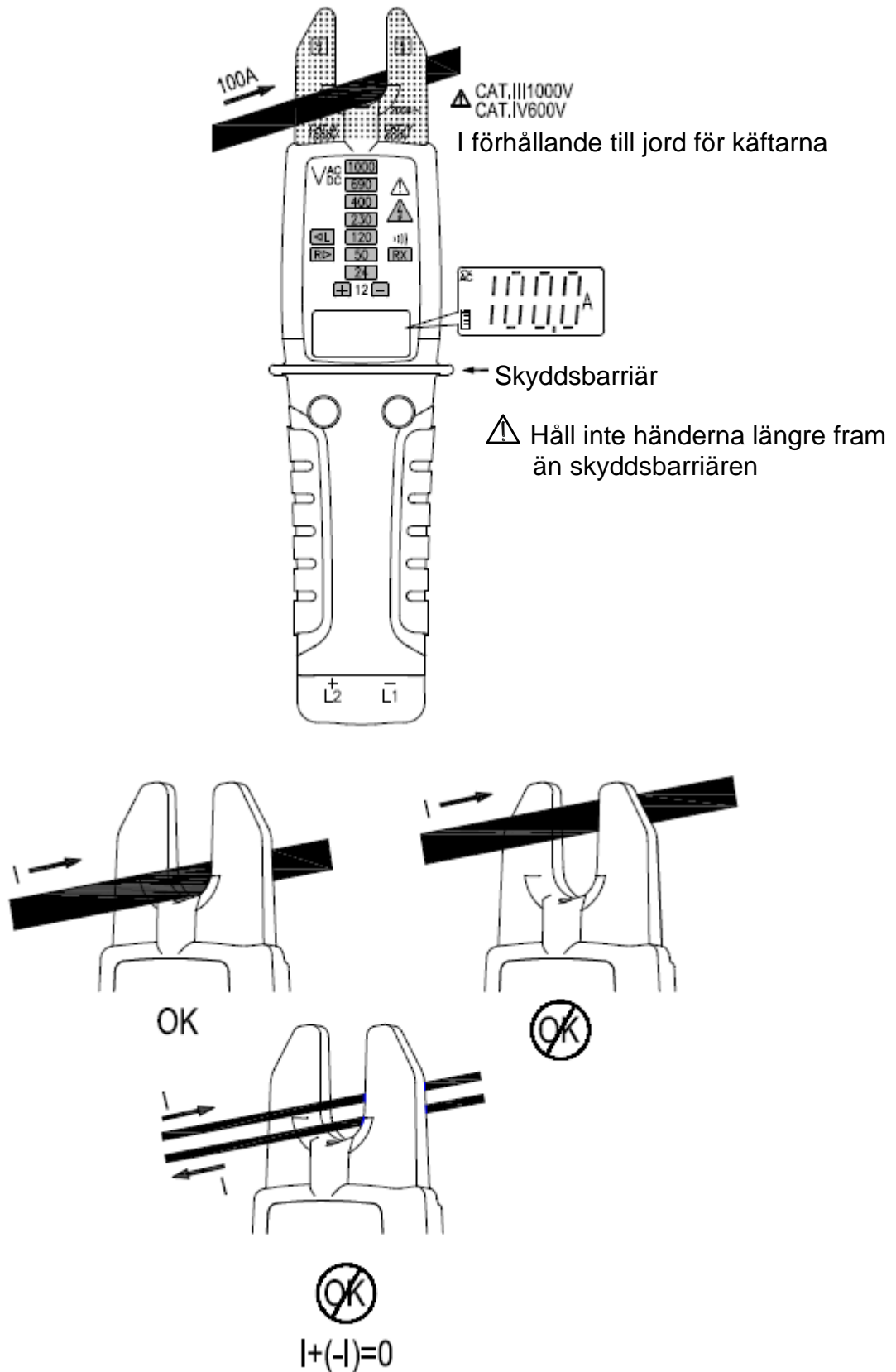
Genomgång



Resistans



Ström

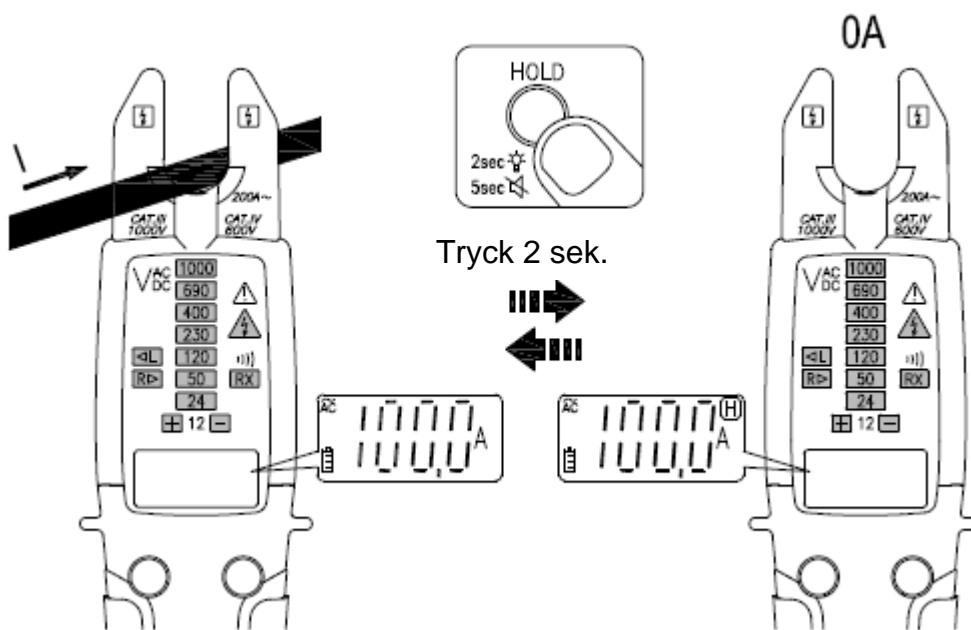


⚠ Varning
Skyddsbarriären på instrumentet anger gränsen för var det är säkert att hålla i instrumentet. Vid normal användning, håll inte, så du kan röra instrumentet bortom denna skyddsbarriär.

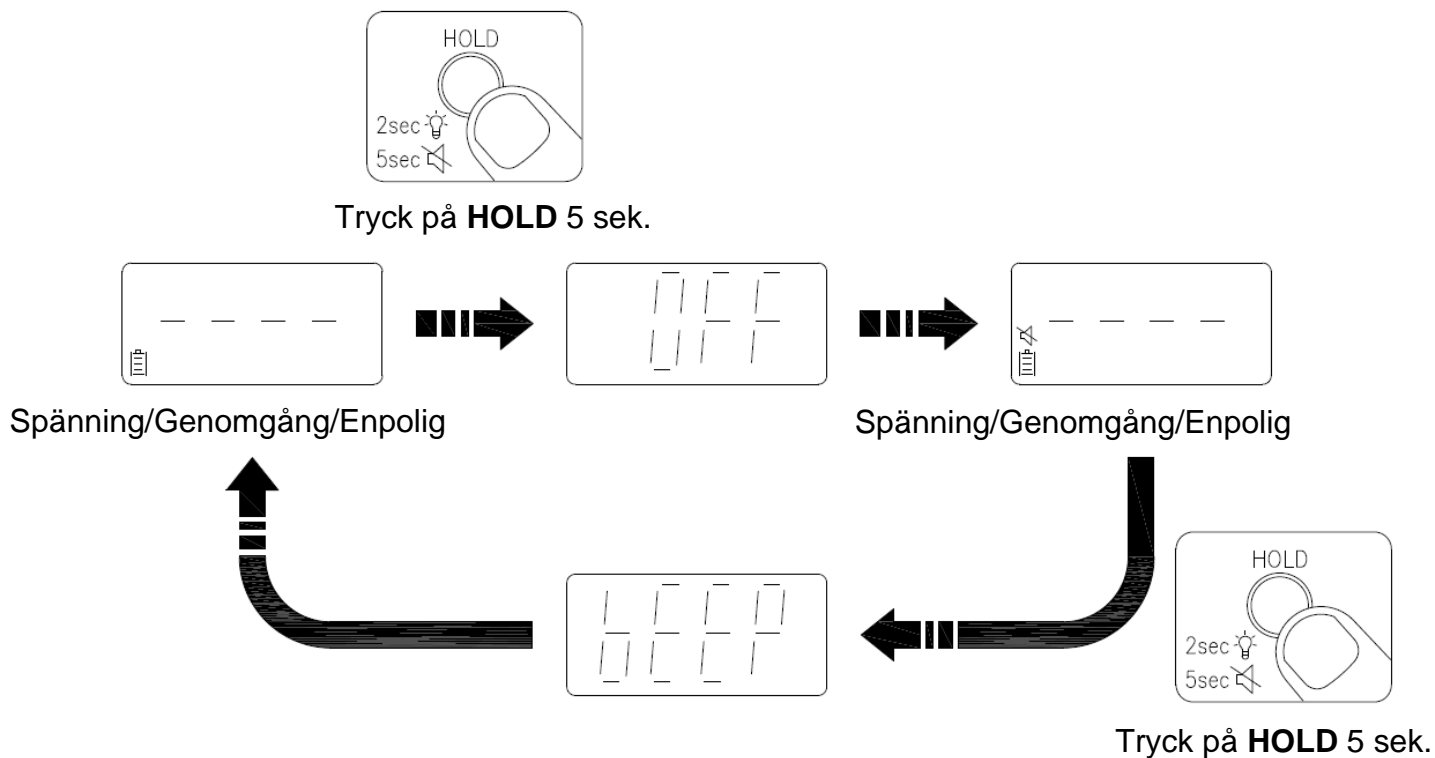
⚠ Varning
Testledningar skall inte anslutas till instrumentets terminaler vid mätning av ström.

Funktioner

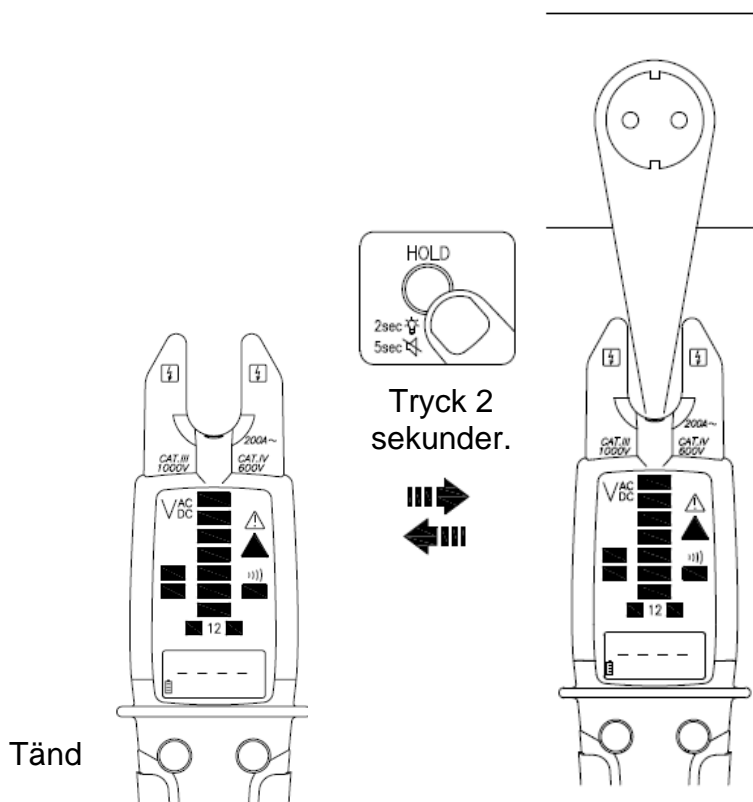
Hold



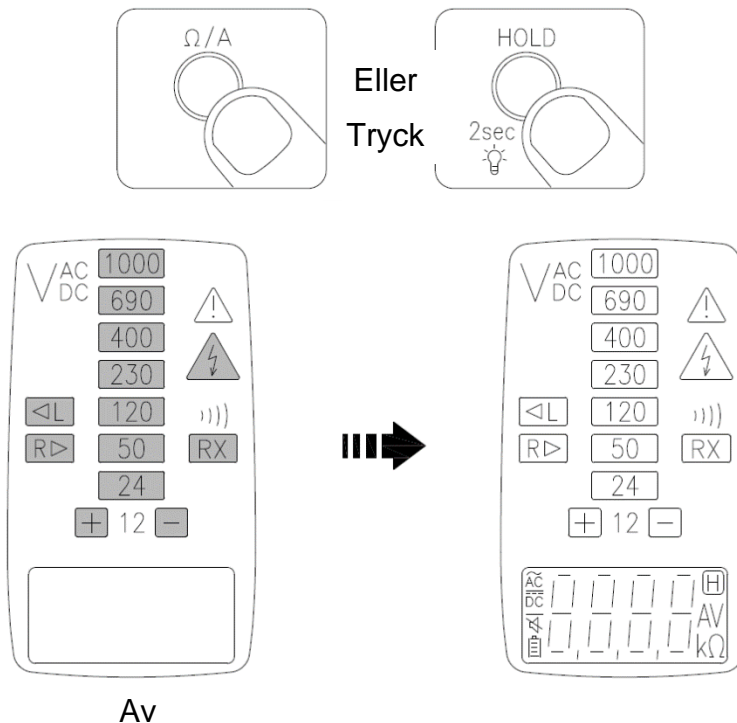
Aktivera/avaktivera ELV varnings ljud



Lampa



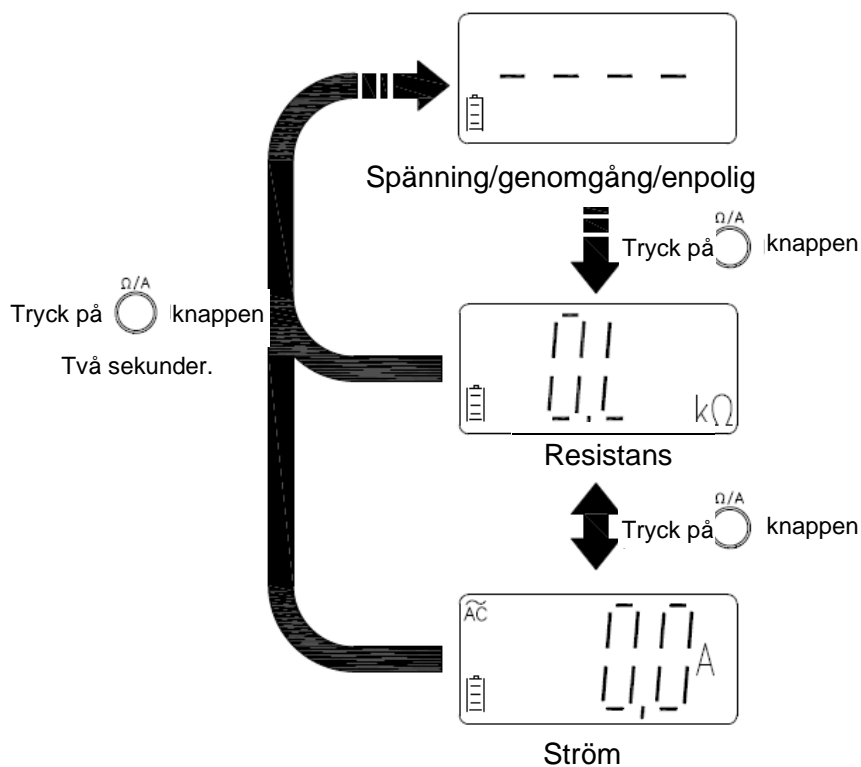
SJÄLVTEST



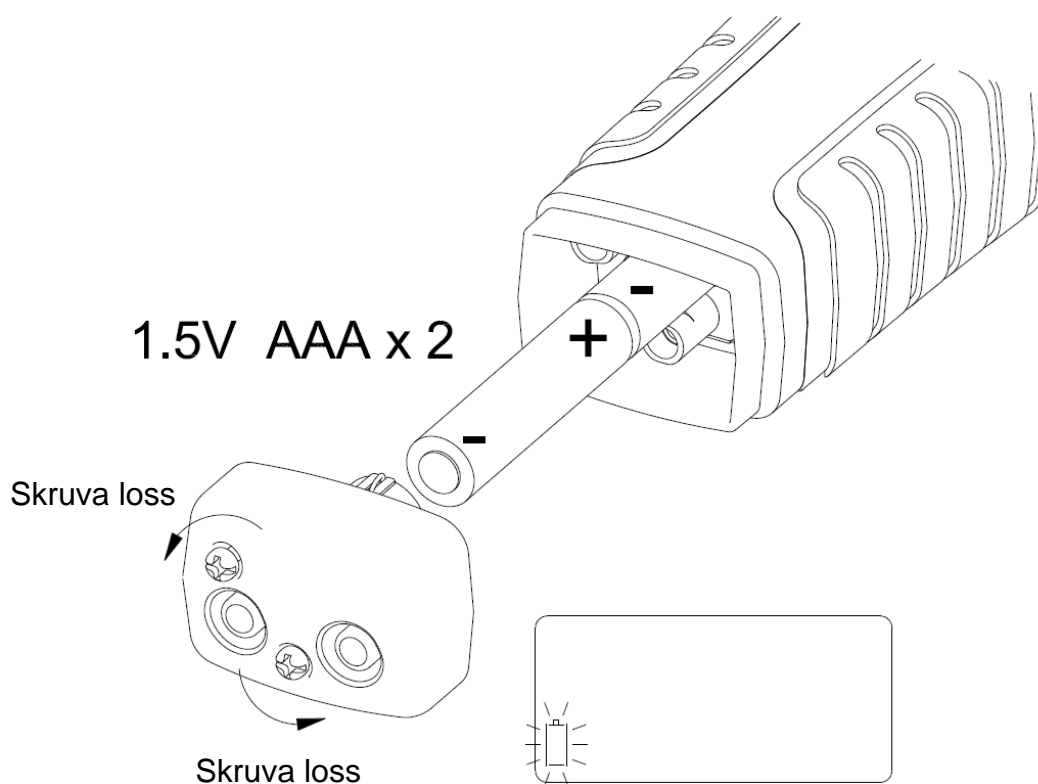
Varning

Använd inte instrumentet om något onormalt visas under självtestet.

Funktions knappen



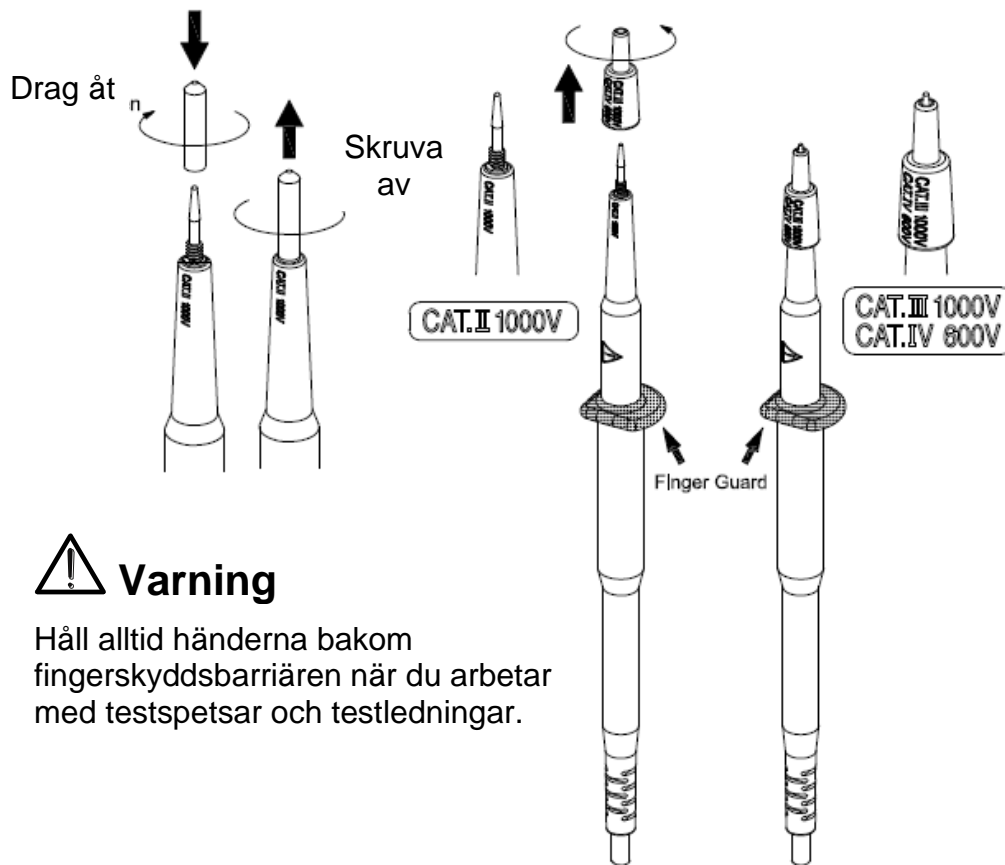
Batteribyte



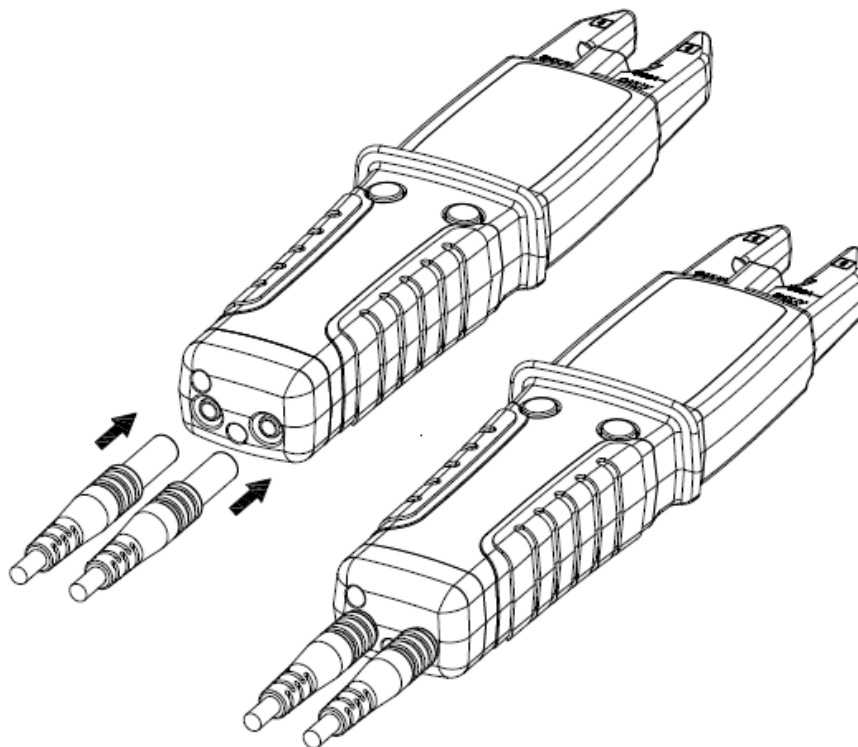
Varning

- För att undvika situationer där felaktiga mätningar görs som kan leda till elektriska stötar och skador måste batterierna bytas ut så snart den batteriindikatorn blinkar.
- Ta bort testledningarna från instrumentet innan du öppnar batteriluckan.

Testspetsar

 **Varning**

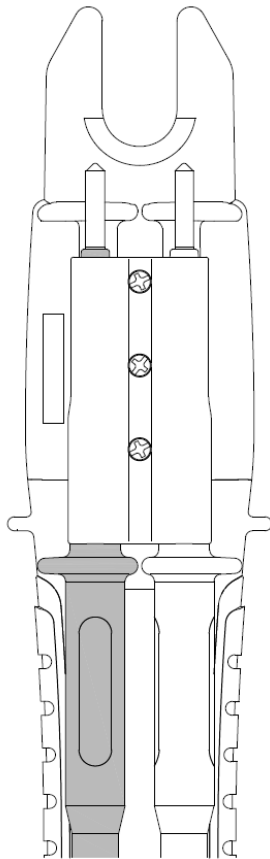
Håll alltid händerna bakom fingerskyddsbarriären när du arbetar med testspetsar och testledningarna.

 **Varning**

- Om instrumentet ska användas i Kat III- eller Kat IV-miljöer måste testledningarna vara ordentligt fastsatta och skyddsspetsen applicerad.
- Utan testspetskydd kan testledningarna endast användas i KAT II-miljöer.
- Kontrollera att testledningarna är ordentligt anslutna till instrumentet och andra tillbehör.

Hållare för testpinnar

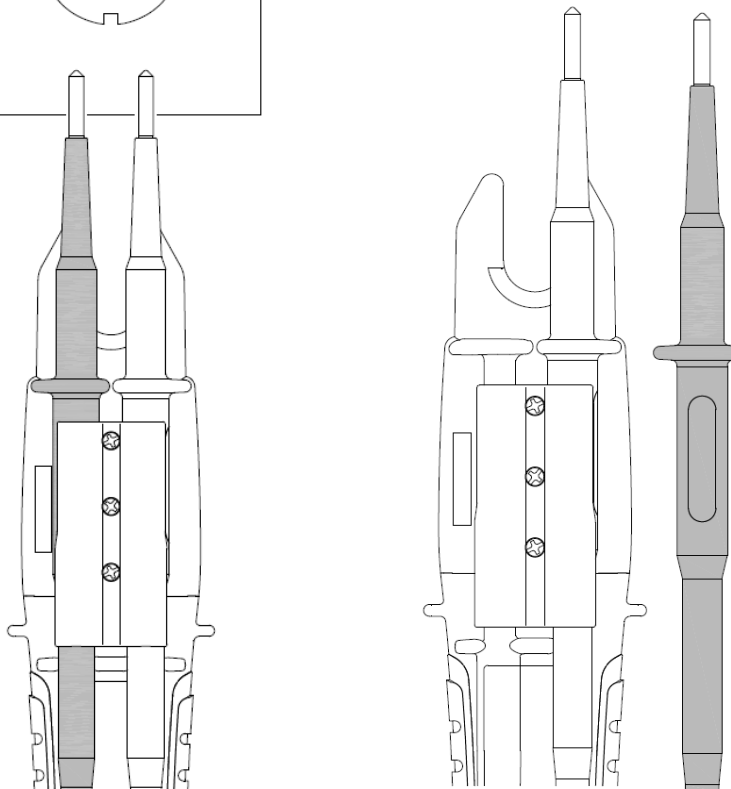
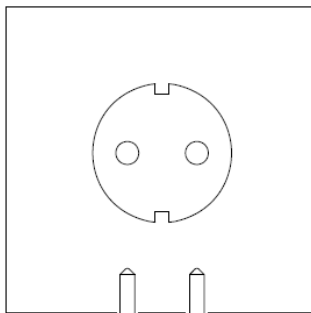
Förvara testpinnarna i det lägre spåret.



Varning

Montera inte testpinnarna i hållaren på instrumentets baksida när du mäter ström.

För 19 mm uttag
Sätt testpinnarna
i det övre spåret.



För de flesta applikationer bortsett för strömmätning, skall L2 monteras i övre spåret, L1 är "fri".

Specifikationer

1-1 Generella specifikationer

| | |
|----------------------------------|---|
| Displayvisning: | 10 000 |
| Displayvisning utanför området | "OL" eller "-OL" |
| Uppdateringsfrekvens: | 3 gånger/sekund |
| Mått instrumentkåpa (b x H x D): | 57 x 220 x 35 mm |
| Vikt: | 200g (utan batterier & testledningar) |
| Supply: | AAA- batteri x 2 (R03, LR03, 24d, 24a) |
| Batteritid: | Ca. 1000 mätningar (baserat på alkaliska batterier) 30 sek. ON, 240 sek. OFF |
| Maximal ledare strömtång: | ø16mm |
| Säkerhetsnormer: | EN 61010-1, EN 61010-2-032, EN 61010-2-033, EN 61010-031 För KAT IV 600V, KATIII 1000V EN 61326-1 EN 61243-3 |

KAT-definition

| | |
|-----|--|
| II | Kretsar som är direkt kopplade till lågspänningsinstallation |
| III | Installation av byggnader |
| IV | Källan till lågspänningsinstallationer |

1-2 Omgivning

| | |
|---|---|
| Inomhus/utomhus bruk | |
| Föroreningsgrad | 2 |
| Maximal användningshöjd | 2000m (6562ft) |
| Applikations temperatur & relativ luftfuktighet | -15 ° C ~ 30 ° C, ≤80% RH 30 ° C ~ 40 ° C, ≤75% RH 40 ° C ~ 55 ° C, ≤45% RH |
| Förvaringstemperatur | -20 till + 60 ° C, 0 till 80% RH (utan batteri) |
| Temperaturkoefficient | 0,2 x (specificerad noggrannhet) /° C, <18 ° C, > 28 ° C |
| Kapslingsklass | IP65 |
| Vibrationer | Slumpmässig vibration per MIL -PRF-28800F klass 2 |
| Fallskydd | 1,2 m dropp på betonggolv |

1-3 Elektriska specifikationer

Noggrannheten anges som ± (% av avläsning + antal av minst signifikanta siffror) vid 23 °C ± 5 °C, och relativ luftfuktighet mindre än 80% R.H., gäller till 1 år efter kalibreringen.

- Auto-Start:**

Med batteri monterat:

- > 3,0 V eller <-8,0 V mellan +L2 och -L1
- Detektering av AC-signal med en enda testpinne.
- Genomgång (kortsluta de 2 testpinnarna).

Utan Batterier:

- > | ± 35,0 V DC | eller > 45,0 V AC mellan +L2 och -L1

- **Automatisk avstängning:**

Instrumentet stängs av automatiskt efter **10 sekunder** om något av följande villkor uppfylls:

- Automatisk uppstart är inte gjort.
- Om en av tangenterna inte tryckts in.

Instrumentet stängs av automatiskt efter **30 sekunder** om något av följande villkor uppfylls:

- Resistansen är "OL" när instrumentet är i resistansläge.
- Strömmen är <1,0A när instrumentet är i strömläge

- Vid > 300V, tidsklassificering (TR) (test tid): 30 sekunder; Återhämtningstid (RT) (viol period): 240 sek.

- **AC-funktion**

- ACV och ACA specifikationer, True RMS.
- För icke sinusformade signaler, ytterligare noggrannhet Crest Factor (C.F.):

Tillägg 1,0% för C.F. 1,0 ~ 2,0

Tillägg 2,5% för C.F. 2,0 ~ 2,5

Tillägg 4,0% för C.F. 2,5 ~ 3,0

Max. Crest Factor vid ingångssignalen:

3,0 @ 5000 siffor

1,5 @ 10000 siffor

- **DC-spänning**

| | Område | Upplösning | Noggrannhet |
|----------------|------------------|------------|---------------|
| Med batterier | 7,0V till 999,9V | 0,1V | ± (1,0% + 2D) |
| Utan batterier | 35V till 999,9V | 0,1V | |

Max. ingångsström < 3,5 mA @ 1000V

Överspänningsskydd: AC/DC 1000V

- **Växelspänning**

| | Område | OL nivå | Upplösning | Noggrannhet (45Hz~200Hz) | Noggrannhet (200Hz~400Hz) |
|----------------|--------------------------------|---------|------------|--------------------------|---------------------------|
| Med batterier | 6,0V ⁽¹⁾ til 999,9V | 1000V | 0,1V | ± (1,5% + 5D) | ± (3,5% + 5D) |
| Utan batterier | 45V til 999,9V | 1000V | 0,1V | ± (1,5% + 5D) | ± (3,5% + 5D) |

(1) Vid > 65Hz är minimumintervallet 8,0 V.

Frekvens: 45hz till 400hz

Max. ström: < 3,5 mA @ 1000V

Överspänningsskydd: AC/DC 1000V

- **Resistans**

| Område | Upplösning | Noggrannhet |
|---------|------------|---------------|
| 9999Ω | 1Ω | ± (1,5% + 5D) |
| 50,00kΩ | 0,01kΩ | |

Utspänning: ca.0,5V

Överspänningsskydd: AC/DC 1000V

- **Genomgång**

Genomgång: Den inbyggda "summern" ljuder när resistansen är mindre än 1,8kΩ och kan vare upp till 2,7kΩ. RX LED-lampa visas också

Genomgång indikator: 2,7khz Ton "summer" och RX LED-lampa

Responstid för "Summer": < 100 millisekunder.

Utspänning: ca. 0,5V

Överspänningsskydd: AC/DC 1000V

- **AC Ström**

| Område | Upplösning | Noggrannhet |
|---------|------------|---------------|
| 200,0 A | 0,1 A | ± (3,0% + 5D) |

Frekvensrespons: 45Hz till 65Hz

Överströmsskydd: AC/DC 200A

- **Rotationsindikator**

Endast för 3 fas 4-ledarinstallationer

Känslighet: 90v till 1000V (fas-till-jord)

Frekvens: 45Hz till 65Hz

LYSDIODEN "L" tänds när signalen från L2 är före L1;

LYSDIODEN "R" tänds när signalen från L1 är före L2.

- **Enpolig faskontroll**

Känslighet: 90V till 1000V (Fas-till-jord)

Frekvens: 45Hz till 65Hz

Indikator: 2,7KHZ Ton "summer" och ELV LED-lampa

Säkerhetsföreskrifter

På grund av den interna impedansen i instrumentet, kommer det att finnas en möjlighet att det indikerar närvaro eller frånvaro av driftspänning om det finns störningsspänning.

Vid kontakt med delar som skall provas kan instrumentet tillfälligt avbryta störningsspänningen till en nivå under **ELV**, men den återgår till sitt ursprungliga värde när instrumentet tas bort. När indikatorn "**spännings närvarande**" inte visas, rekommenderas det att installera jordanslutningsutrustning innan arbeta med installationen.

När indikeringen "**spännings närvarande**" visas vid en punkt som förväntas vara spänningslös, rekommenderas det starkt att bekräfta detta på andra sätt (t.ex. vid användning av en lämplig spänningsdetektor, visuell kontroll av brytpunkten för den elektriska kretsen, etc.) Om en driftspänning inte mäts, kan man dra satsen att instrumentet detekterar en störningsspänning.

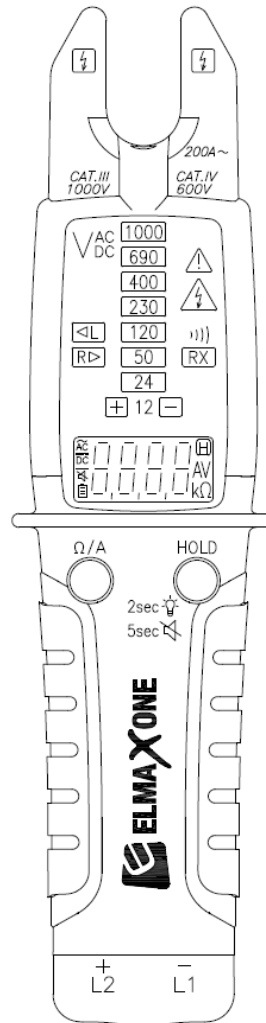
Service

Garanti

Elma Instruments ger en 1-års garanti från inköpstillfället, garantin täcker de funktions-och produktionsfel som kan uppstå. Under denna period kommer leverantören antingen att reparera eller byta ut instrumentet. Denna garanti täcker inte säkringar, batterier eller skador på instrumentet på grund av felaktig användning eller felaktig hantering och försök till obehöriga reparationer och manipulering. På samma sätt täcker garantin inte ovanlig användning och ovanlig hantering av instrumentet.

Leverantören ansvarar inte för någon personskada, materiell egendom eller ekonomisk förlust som kan uppstå vid användning av detta instrument.

English



Read First

Safety Information












Understand and follow operating instructions carefully.

WARNING

- If the equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired.
- Always use proper terminals, switch position, and range for measurements.
- To reduce the risk of fire or electric shock, do not use this product around explosive gas or in damp locations.
- Verify the Meter operation by measuring a known voltage. If in doubt, have the Meter serviced.
- Do not apply more than the rated voltage, as marked on Meter, between terminals or between any terminal and earth ground.
- Avoid working alone so assistance can be rendered.
- Do not use the Tester if the Tester is not operating properly or if it is wet.
- Individual protective device must be used if hazardous live parts in the installation where the measurement is to be carried out could be accessible.
- Use caution with voltages above 30 VAC rms, 42 VAC peak, or 60 VDC. These voltages pose a shock hazard.
- DO NOT USE the test leads when the internal white insulation layer is exposed.
- DO NOT USE the test leads above maximum ratings of CAT. Environment, voltage and current, that are indicated on the probe and the probe tip guard cap.
- DO NOT USE the test leads without the probe tip guard cap in CAT III and CAT IV environments.
- Probe assemblies to be used for MAINS measurements shall be RATED as appropriate for MEASUREMENT CATEGORY III or IV according to IEC 61010-031 and shall have a voltage RATING of at least the voltage of the circuit to be measured.
- Disconnect circuit power and discharge all high-voltage capacitors before testing resistance, continuity.



Symbols as marked on the Meter and Instruction manual

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | Risk of electric shock |  | Battery |
|  | See instruction manual |  | AC measurement |
|  | Equipment protected by double or reinforced insulation |  | Both direct and alternating current |
|  | Do not discard this product or throw away |  | DC measurement |
| | |  | Earth |
|  | Conforms to EU directives |  | Application around and removal from hazardous live conductors is permitted |

Maintenance




Do not attempt to repair this Meter. It contains no user serviceable parts. Repair or servicing should only be performed by qualified personnel.

Cleaning

Periodically wipe the case with a dry cloth and detergent. Do not use abrasives or solvents.

Making Basic Measurements

Preparation and Caution Before Measurement

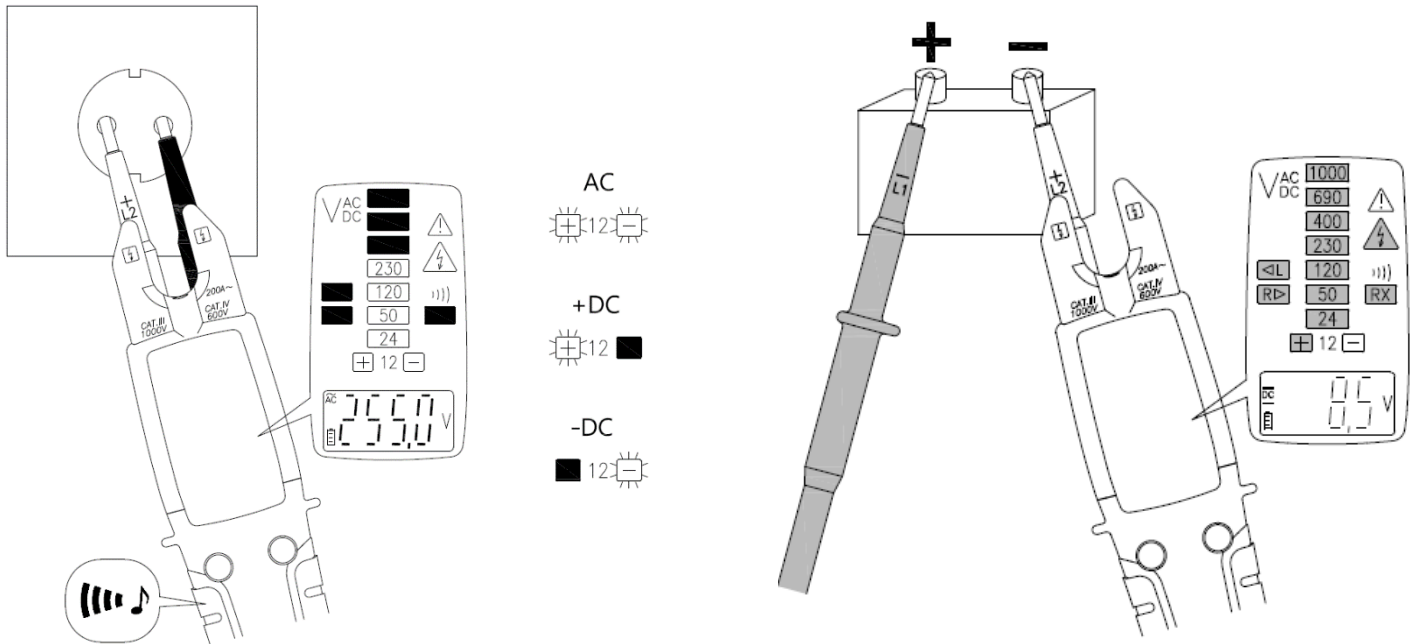
 **Observe the rules** of  Warnings and  Cautions

CAUTION

- When connecting the test leads to the DUT (Device Under Test) connect the common test leads before connecting the live test leads; when removing the test leads, remove the live test leads before removing the common test leads.
- Make sure that the buzzer sound is perceptible before using it under high background noise environment.

Voltage/Continuity/Single Pole Mode

Voltage Measurement



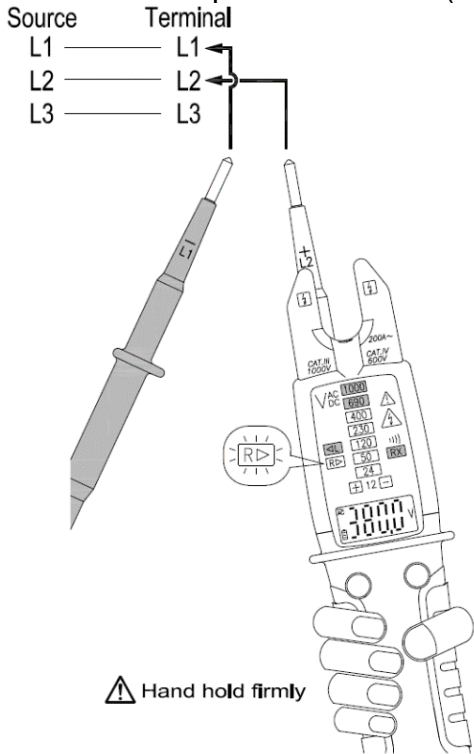
LED indicates measured voltage is high than ELV limit (50VAC and/or 120VDC).

Warning

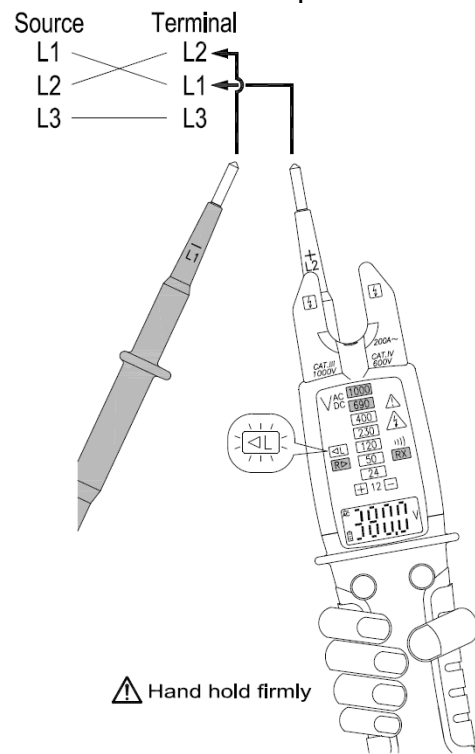
- When batteries are not fitted or are exhausted, the tester still work when measuring >45VAC and/or >35VDC.
- Timing Rating (tr): 30 seconds, Recovery Time (rt): 240 seconds, when measuring >300V, recovery time is necessary.
- L/R LED may light up when measuring AC voltage.
- Due to the high internal resistance, capacitive and inductive Voltage (ghost voltage) may be indicated.

Phase Rotation Test

Clockwise Phase Sequence L1-L2-L3(Right)



Counter clockwise Phase Sequence L1-L3-L2 (Left)



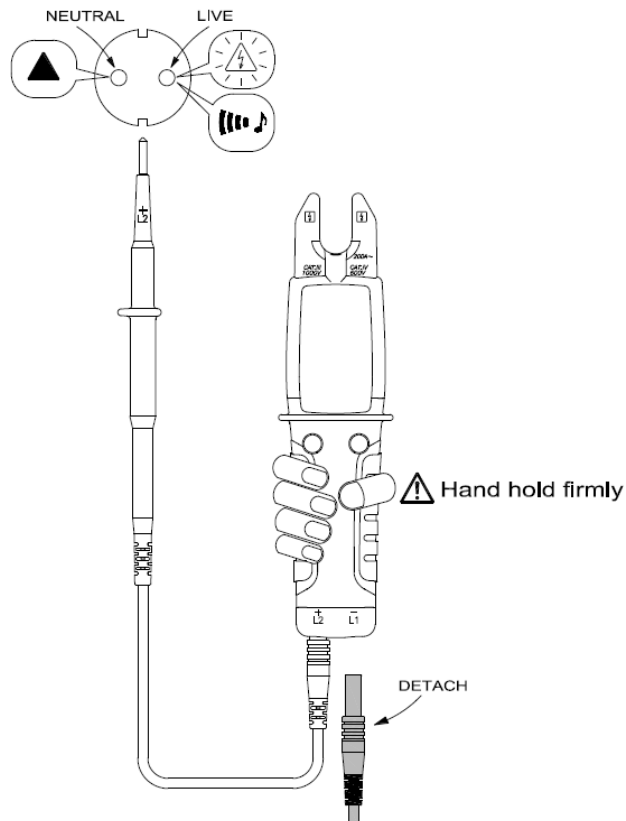
⚠ Warning

Phase Rotation Test works only on 3 phase 4 wire system. The result is unreliable on other systems.

⚠ Note

It is necessary to check the result by test with reverse sequence.

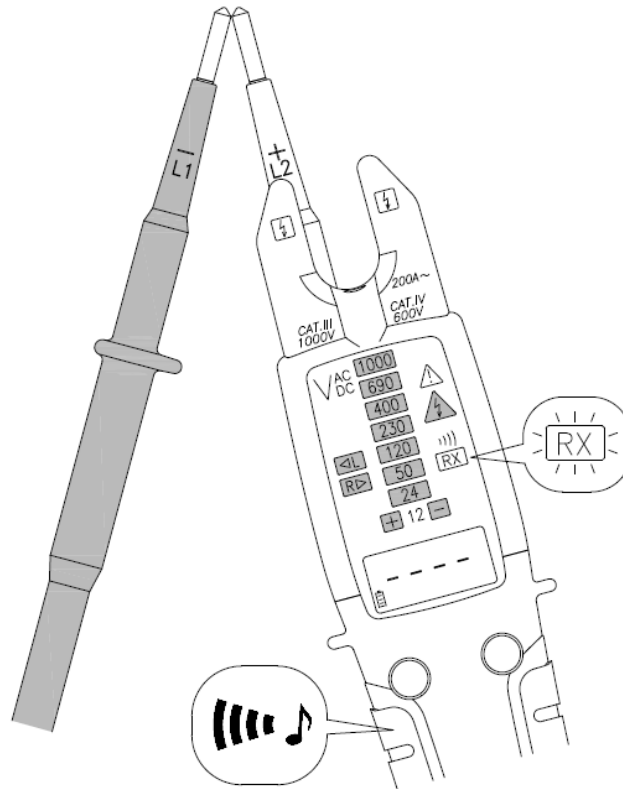
Single Pole Phase Check



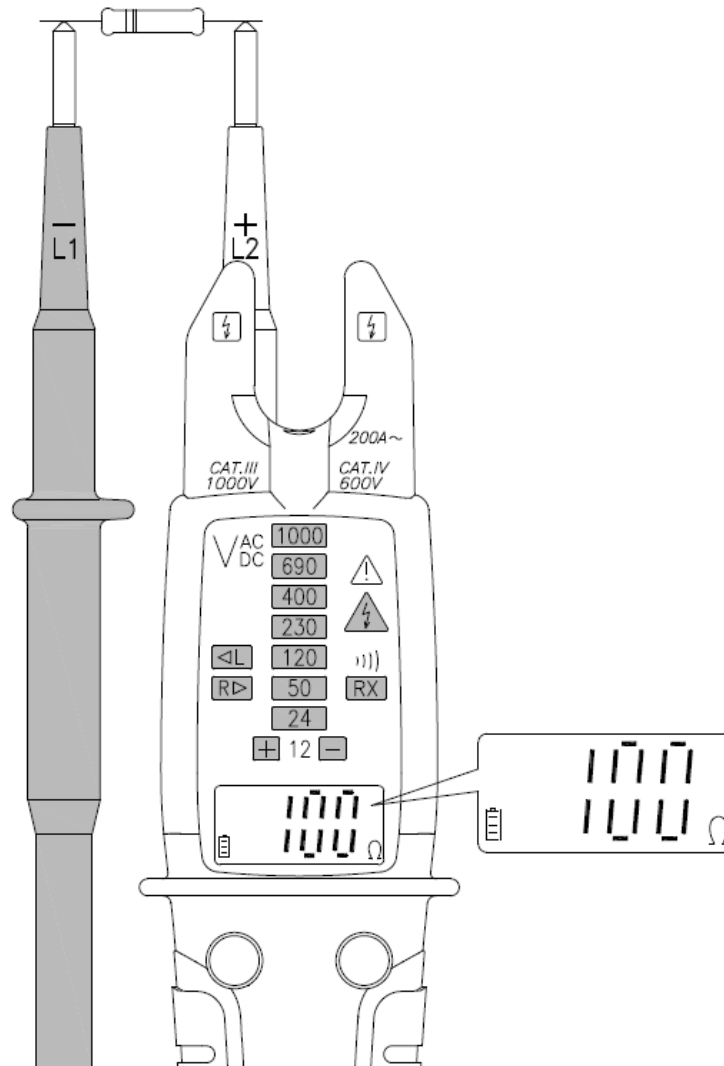
⚠ Warning

- Single Pole Check is available for both test leads. Remove one of test leads before performing check.
- Check with 2 pole tests for safe result.

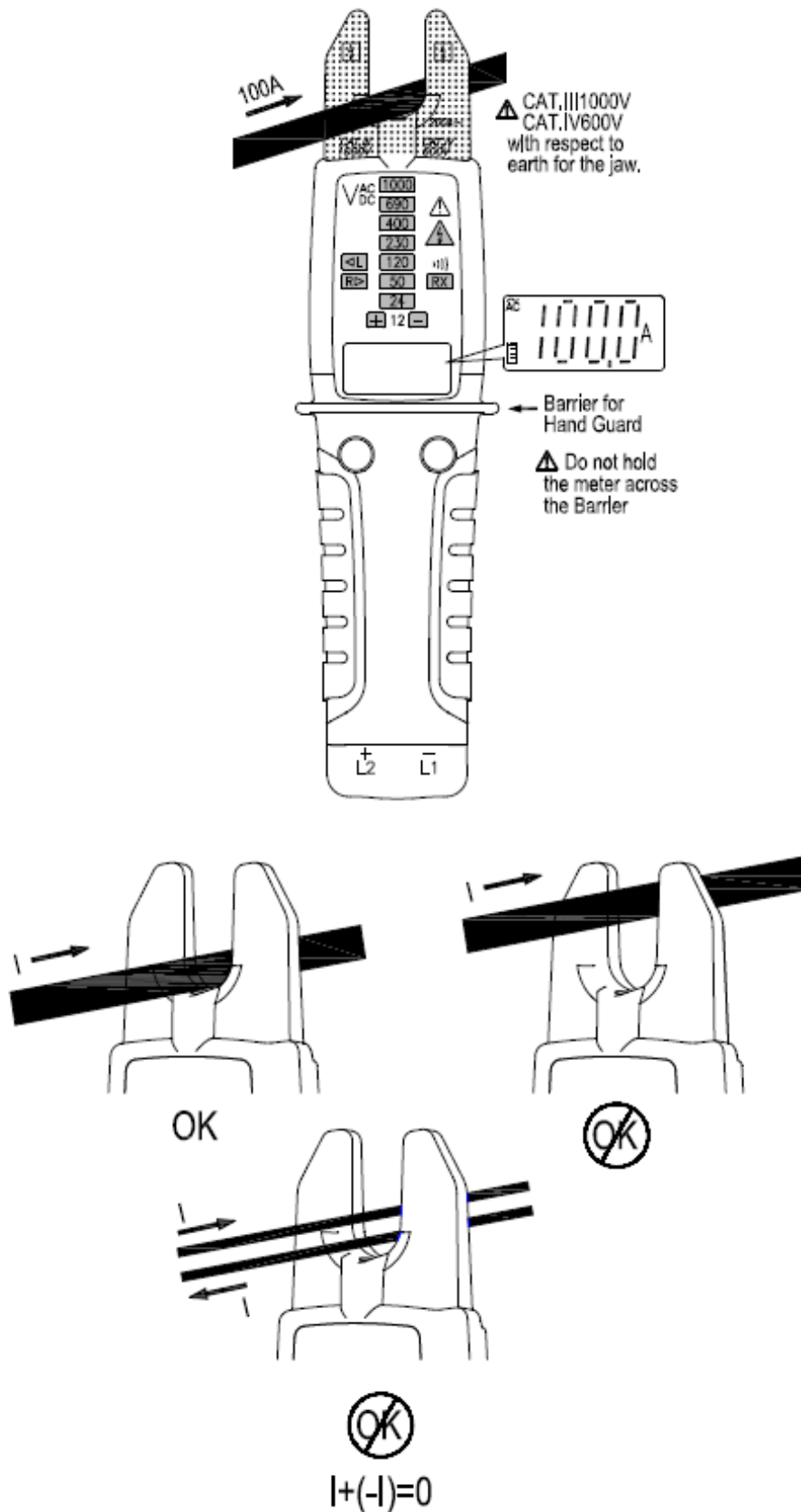
Continuity Check



Resistor Mode



Ampere Mode

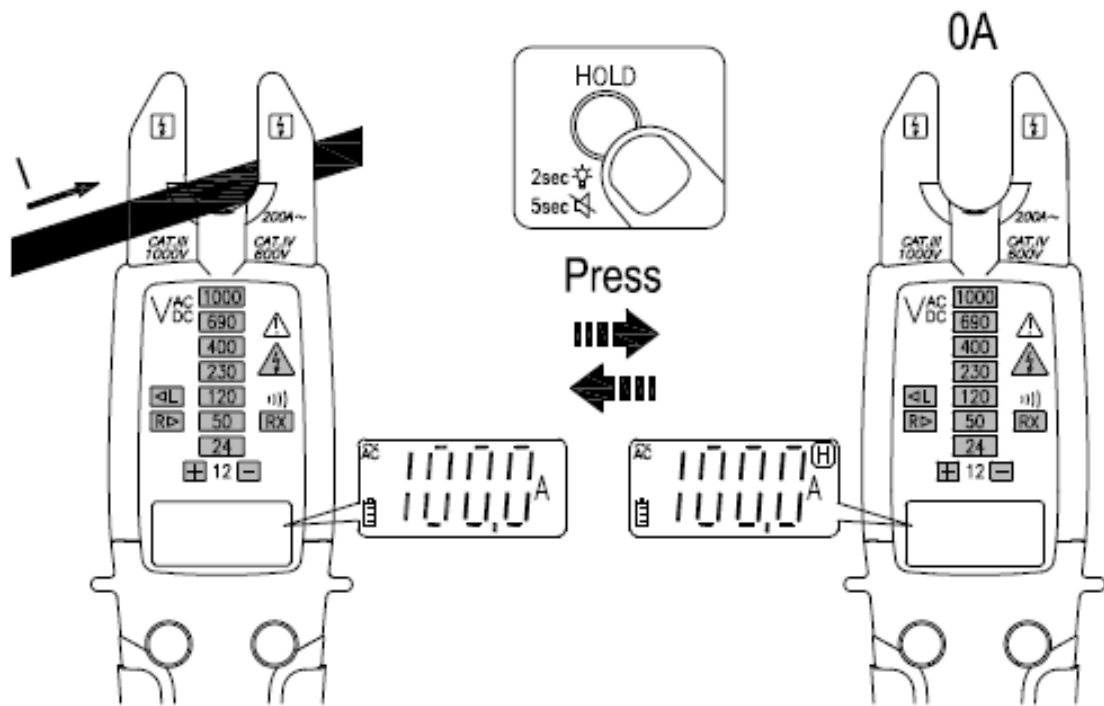


Warning
The barrier on the body is indicating the limit of safe access of the hand-held part, do not hold over the barrier when in normal use.

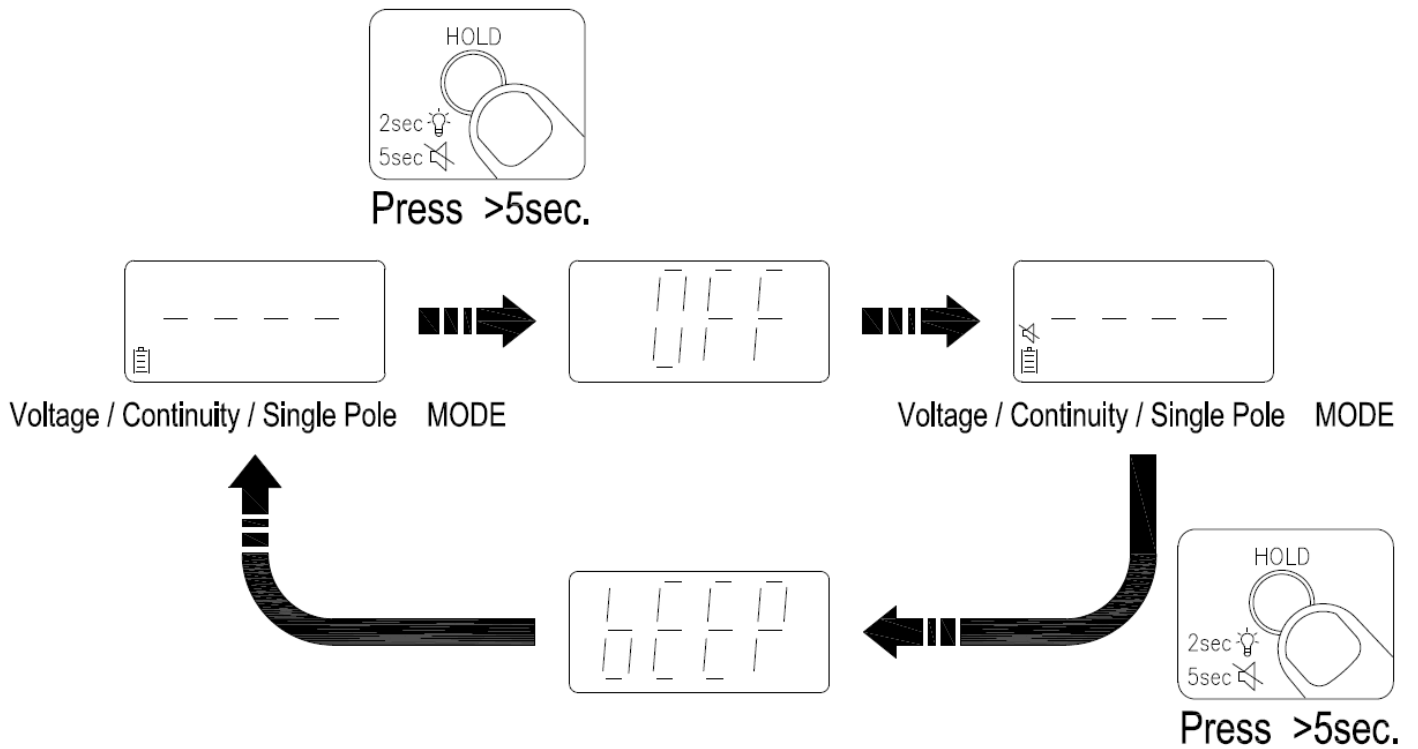
Warning
Do not assemble test lead at the back of the meter while measuring current

Using the Function

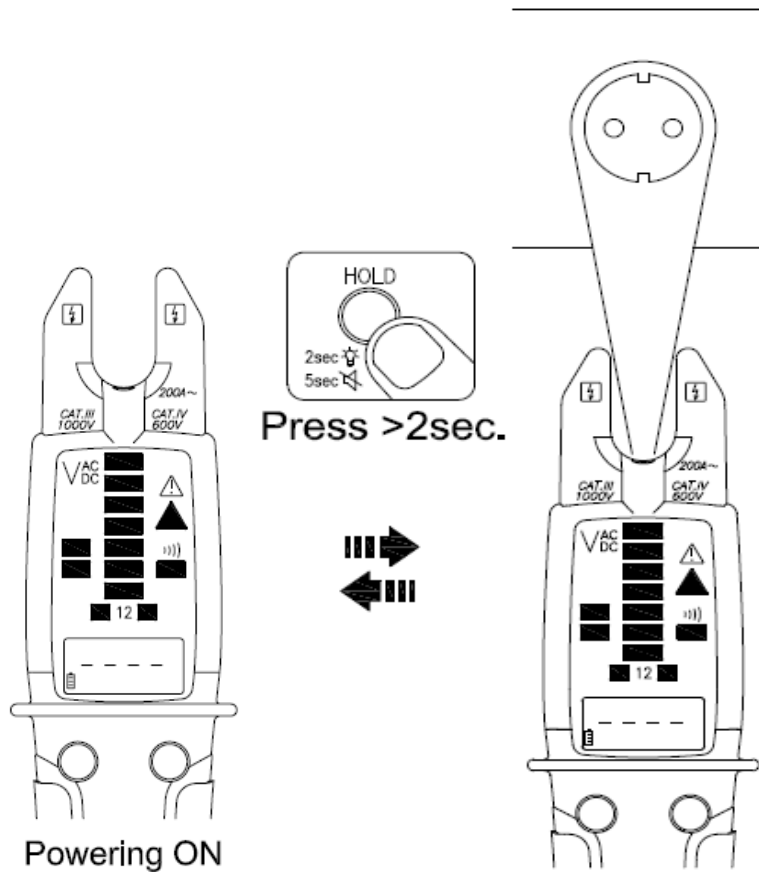
HOLD



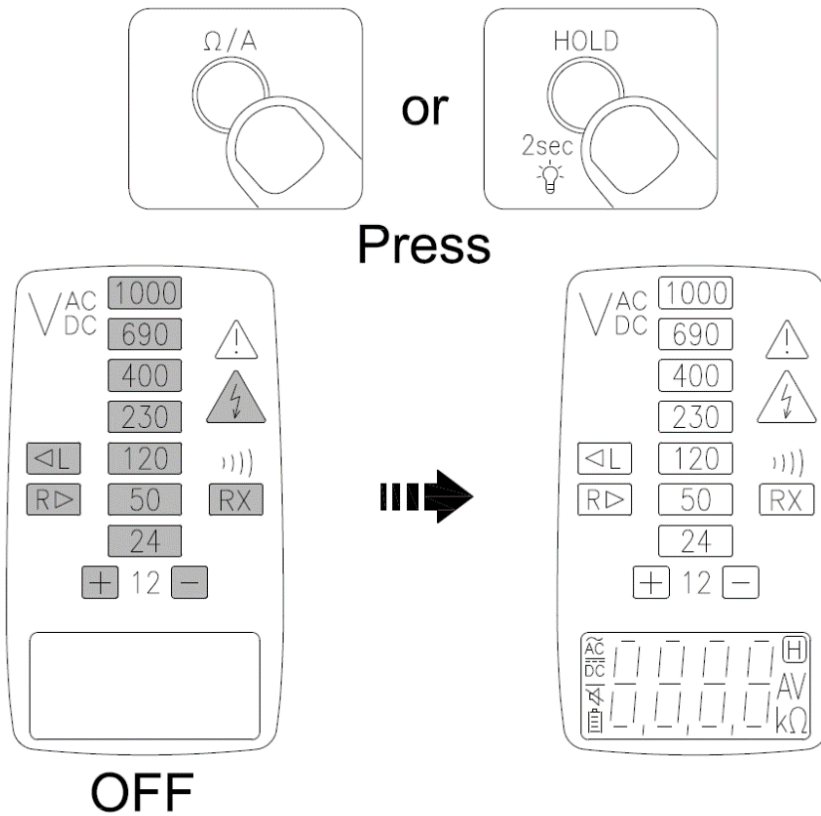
Enable/Disable ELV Warning Voice



Torch



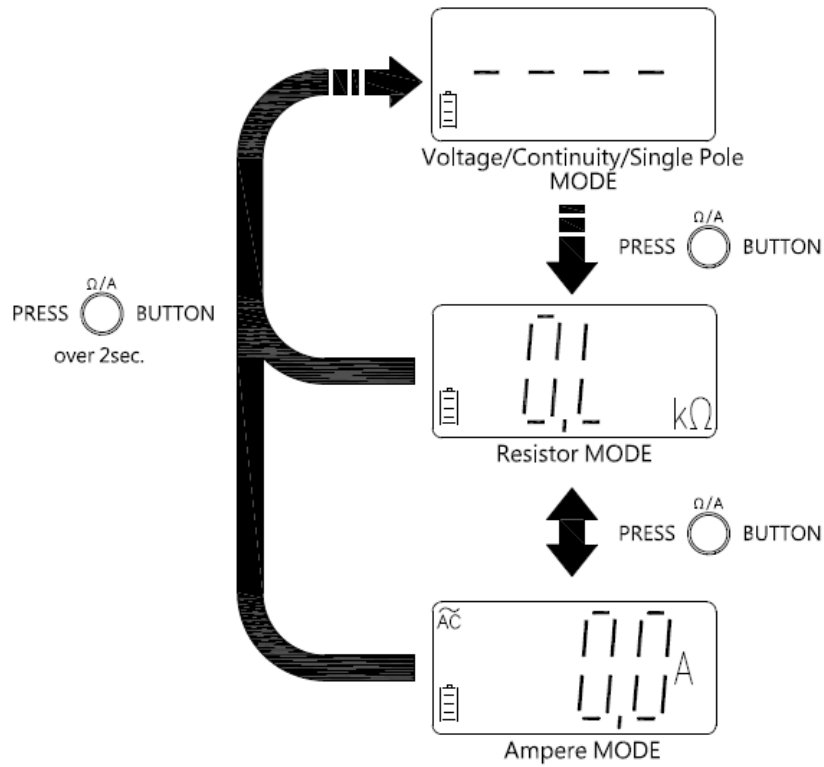
Self-Diagnostic Test



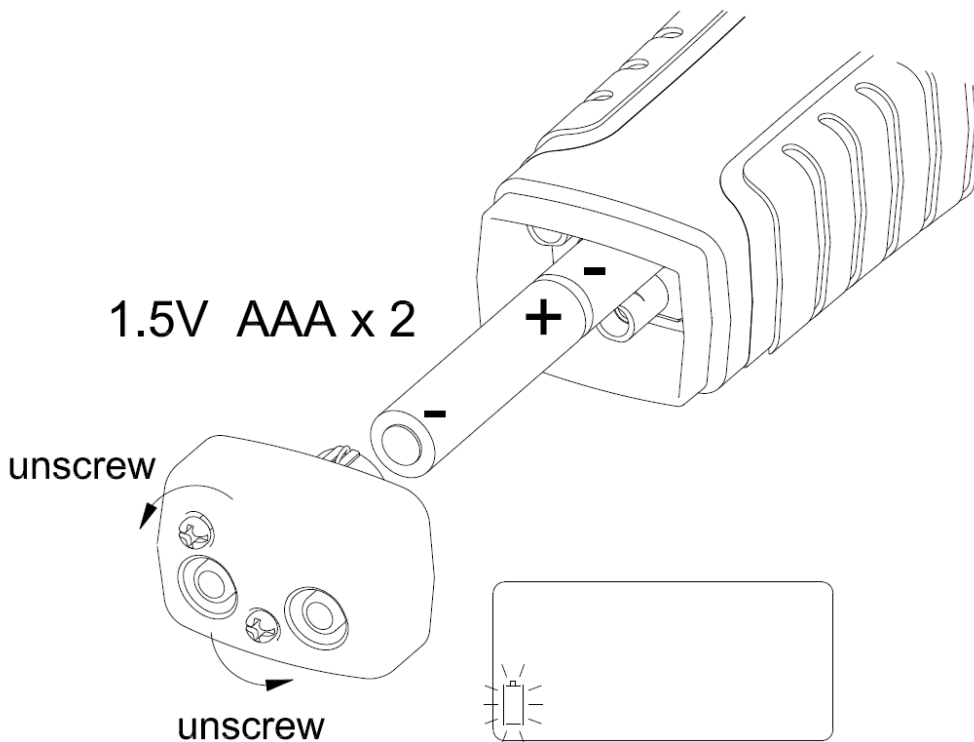
 **Warning**

Do not use the tester when abnormality is found in self-diagnostic test.

Function Button



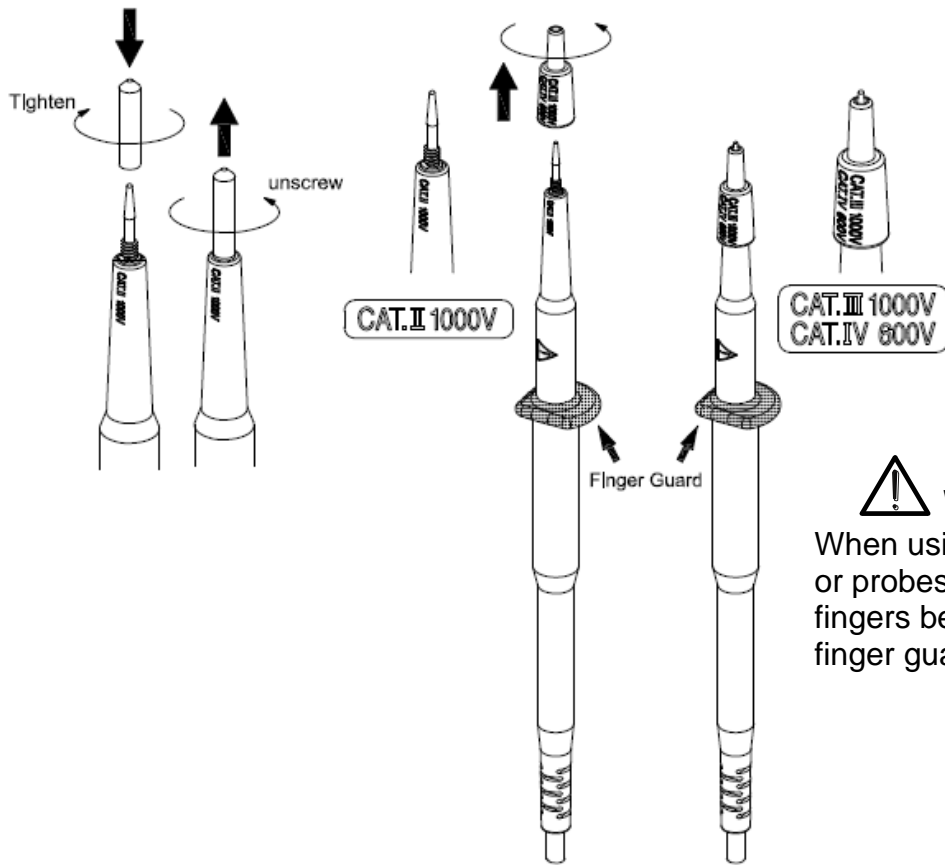
Battery Replacement



Warning

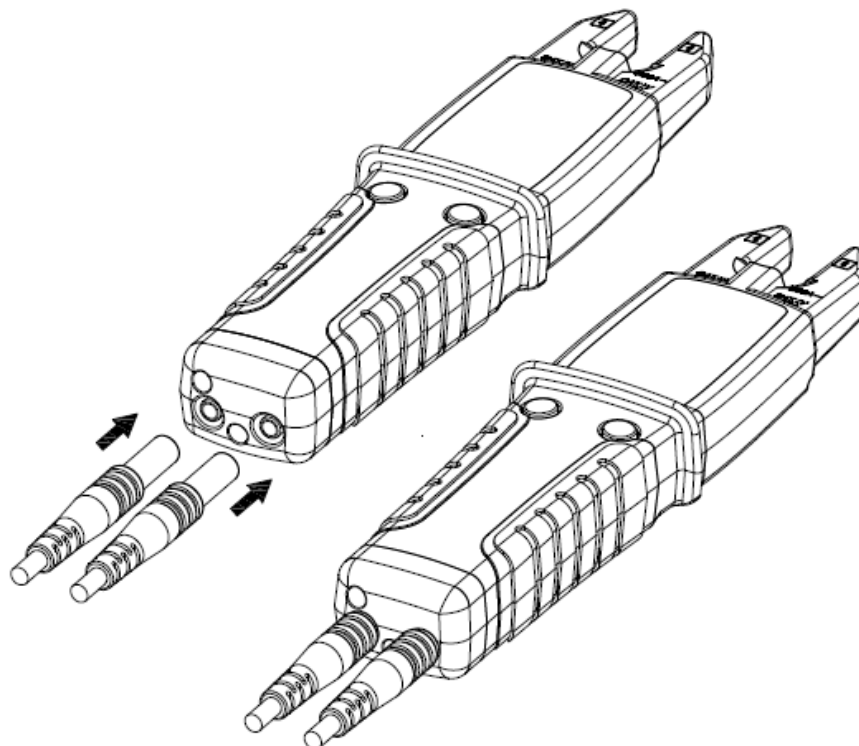
- To avoid false readings that can lead to electric shock and injury, replace the battery as soon as low battery indicator blinks.
- Remove test lead from Meter before opening the battery door or Meter case

Probe Usage



Warning

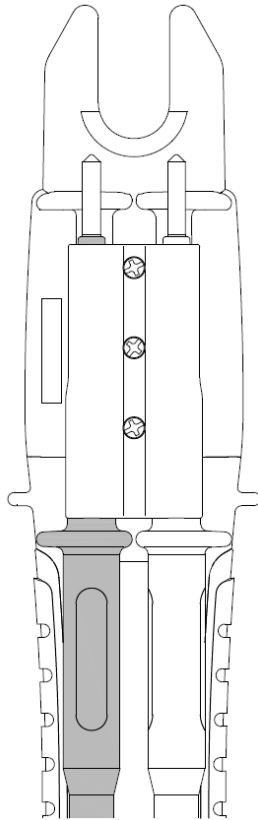
When using test leads or probes, keep your fingers behind the finger guards.



Warning

- For CAT III or CAT IV environments, use the test leads with the probe tip guard cap fixed firmly. Without the probe tip guard cap, the test leads can be used in CAT II environment ONLY.
- Make sure test leads are firmly connected to instrument and other accessories.

Test lead assembly

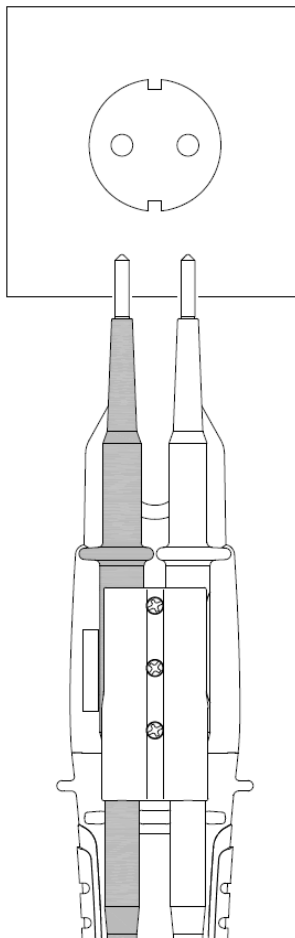


Storage

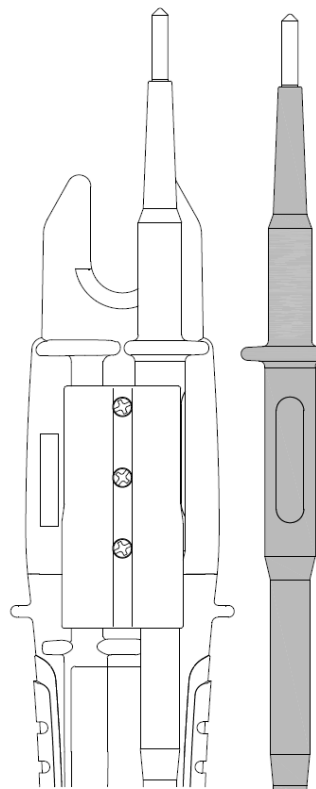


Warning

Do not assemble test lead at the back of the meter while measuring current



For 19mm power socket



For most application except ampere measurement.

Specifications

1-1 General Specifications

| | |
|-----------------------------|--|
| Display Count: | 10000 counts. |
| Overrange Display | "OL" or "- OL" |
| Refresh Rate: | 3 times/second |
| Dimensions (W x H x D): | 57 x 220 x 35 mm |
| Weight: | 200g (without batteries & test leads) |
| Power Requirements | AAA Size Battery x 2 (R03, LR03, 24D, 24A) |
| Battery Life: | About 1000 operations. (based on Alkaline batteries, 30 sec. ON, 240 sec. OFF) |
| Maximum Conductor Size | 16mm |
| Safety Standard Compliance: | EN 61010-1, EN 61010-2-032, EN 61010-2-033, EN 61010-031 for CAT IV 600V, CATIII 1000V EN 61326-1 EN 61243-3 |

CAT Application field

| | |
|-----|---|
| II | The circuits directly connected to Low-voltage installation |
| III | The building installation |
| IV | The source of the Low-voltage installation |

1-2 Environmental Conditions

| | |
|---|--|
| Indoor / Outdoor Use | |
| Pollution Degree | 2 |
| Maximum Operating Altitude | 2000m (6562ft) |
| Operating Temperature & Relative Humidity | -15°C ~ 30°C, ≤80%RH 30°C ~ 40°C, ≤75%RH 40°C ~ 55°C, ≤45%RH |
| Storage Temperature | -20 to +60°C, 0 to 80% RH (no batteries) |
| Temperature Coefficient | 0,2 x (Specified accuracy) / °C, < 18°C, > 28°C |
| IP Rating | IP65 |
| Vibration | Random Vibration per MIL-PRF-28800F Class 2 |
| Drop Protection | 4 feet drop to hardwood on concrete floor |

1-3 Electrical Specifications

Accuracy is given as \pm (% of reading + counts of least significant digit) at $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, with relative humidity Less than 80% R.H., and is specified for 1 year after calibration.

• Condition of Auto Power On:

With batteries fitted:

- > 3,0V or < -8,0V between L2 and L1
- Detect AC signal by Single Pole
- Continuity

Without batteries:

- > | $\pm 35,0\text{V DC}$ | or > 45,0V AC between L2 and L1

- **Auto Power Off:**

The Meter automatically turns off if one of the following conditions are met for about 10 seconds

- The Auto Power On condition is not met.
- Both buttons are not pressed.

The Meter automatically turns off if one of the following conditions are met for about 30 seconds

- The resistance is OL when the Meter is in Resistor mode.
- The current is $< 1,0A$ when the Meter is in Ampere mode

- For $> 300V$, Time rating (tr): 30 seconds; Recovery time (rt): 240 seconds

- **AC Function**

- ACV and ACA specifications are ac coupled, true RMS.
- For non-sinusoidal waveforms, Additional Accuracy by Crest Factor (C.F.):

Add 1,0% for C.F. 1,0 ~ 2,0

Add 2,5% for C.F. 2,0 ~ 2,5

Add 4,0% for C.F. 2,5 ~ 3,0

- Max. Crest Factor of Input Signal:

3,0 @ 5000 counts

1,5 @ 10000 counts

- **DC Voltage**

| | Range | Resolution | Accuracy |
|-------------------|----------------|------------|-------------------|
| With batteries | 7,0V to 999,9V | 0,1V | $\pm(1,0\% + 2D)$ |
| Without batteries | 35V to 999,9V | 0,1V | |

Max. Input Current: $< 3,5mA @ 1000V$

Overload Protection: AC/DC 1000V

- **AC Voltage**

| | Range | OL Reading | Resolution | Accuracy (45Hz~200Hz) | Accuracy (200Hz~400Hz) |
|-------------------|-------------------------------|------------|------------|-----------------------|------------------------|
| With batteries | 6,0V ⁽¹⁾ to 999,9V | 1000V | 0,1V | $\pm (1,5\% + 5D)$ | $\pm (3,5\% + 5D)$ |
| Without batteries | 45V til 999,9V | 1000V | 0,1V | $\pm (1,5\% + 5D)$ | $\pm (3,5\% + 5D)$ |

⁽¹⁾ For $> 65Hz$, the minimum range is 8,0V.

Frequency Response: 45Hz to 400Hz

Max. Input Current: $< 3,5mA @ 1000V$

Overload Protection: AC/DC 1000V

- **Resistor**

| Range | Resolution | Accuracy |
|-----------------|----------------|-------------------|
| 9999 Ω | 1 Ω | $\pm(1,5\% + 5D)$ |
| 50.00k Ω | 0,01k Ω | |

Output Voltage: about 0,5V

Overload Protection: AC/DC 1000V

- **Continuity**

Continuity: The built-in buzzer sounds in the case of measuring resistance less than 1.8k Ω and may be up to 2.7k Ω . LED RX shows at the same time.

Continuity Indicator: 2,7kHz Tone Buzzer and RX LED

Response Time of Buzzer: < 100 msec.

Output Voltage: about 0,5V

Overload Protection: AC/DC 1000V

- **AC Ampere**

| Range | Resolution | Accuracy |
|--------|------------|-------------------|
| 200,0A | 0,1A | $\pm(3,0\% + 5D)$ |

Frequency Response: 45Hz to 65Hz
Overload Protection: AC/DC 200A

- **Rotary Field Indication**

For 3 phase 4 wire system only

Sensitivity: 90V to 1000V (Phase-to-ground)
Frequency Range: 45Hz to 65Hz

“L” LED is on when the signal of L2 probe lead the signal of L1 probe; “R” LED is on when the signal of L1 probe lead the signal L2 probe.

- **Single-Pole Phase Check**

Sensitivity: 90V to 1000V (Phase-to-ground)
Frequency Range: 45Hz to 65Hz
Indicator: 2,7kHz Tone Buzzer and ELV LED

SAFETY ADVICES

Depending on the internal impedance of this meter there will be a different capability of indicating the presence or absence of operating voltage in case of the presence of interference voltage.

When in contact with the parts to be tested, this meter may discharge temporarily the interference voltage to a level below the ELV, but it will be back to the original value when this meter is removed. When the indication “voltage present” does not appear, it is highly recommended installing earthing equipment before work.

When the indication “voltage present” appears on a part that is expected to be disconnected of the installation, it is highly recommended confirming by another means (e.g. use of an adequate voltage detector, visual check of the disconnecting point of the electric circuit, etc.) that there is no operating voltage on the part to be tested and to conclude that the voltage indicated by this meter is an interference voltage.

SERVICE

Warranty

Elma Instruments provides a one-year guarantee from the time of purchase, the warranty covers function and production defects that may arise. During that period, the supplier will either repair or replace the instrument.

This warranty does not cover fuses, batteries or damage to the instrument due to improper use, or improper handling and attempted unauthorized repair.

Also, the warranty does not cover uncommon use and uncommon handling of the instrument.

The Supplier will not be liable for any personal injury, property or financial loss that may arise from the use of this 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