



# Manual

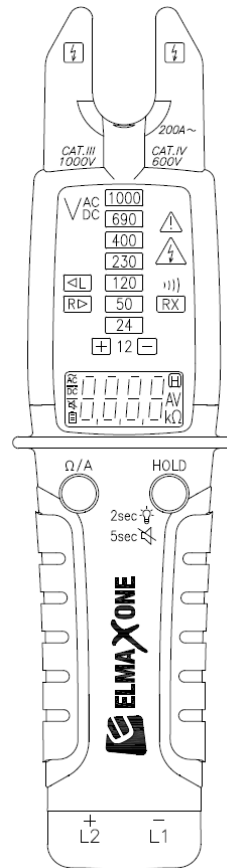
## Elma X One

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

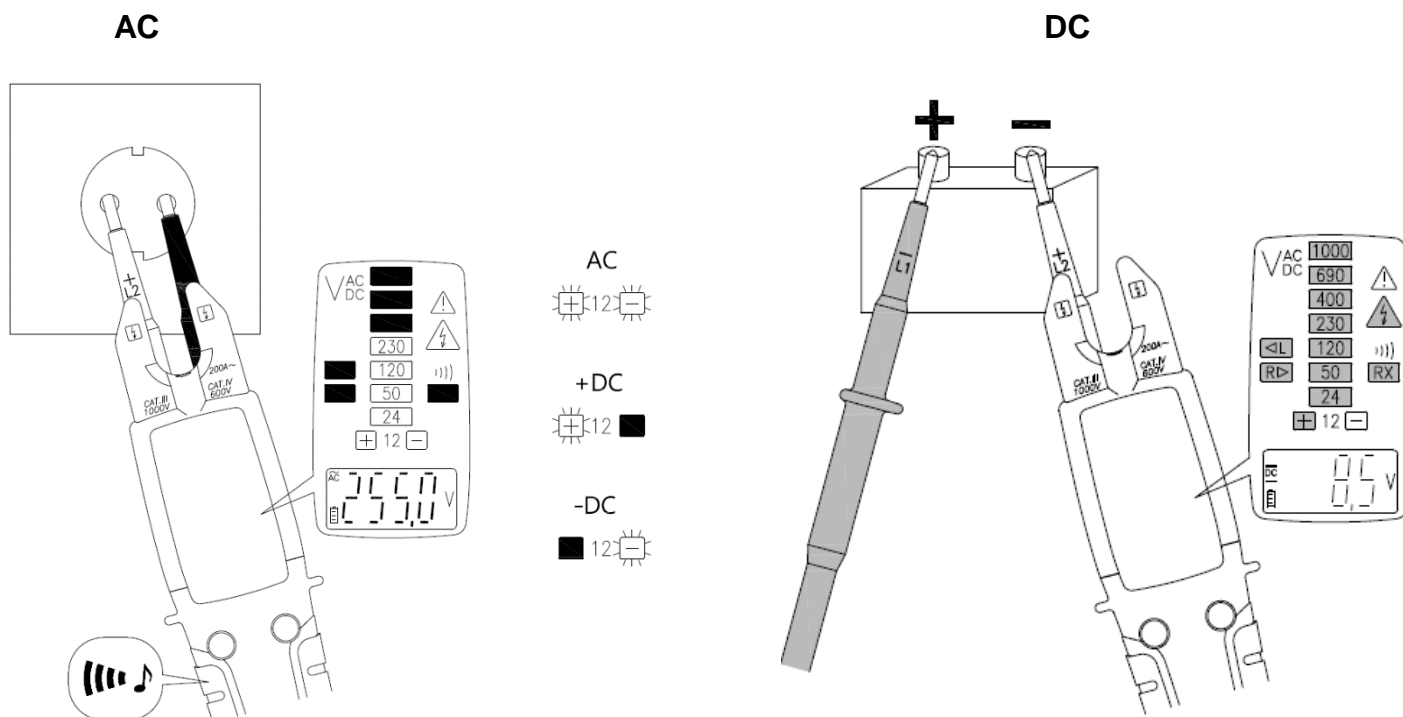
 **Overhold forsigtighedsregler ved advarsler** 

## 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



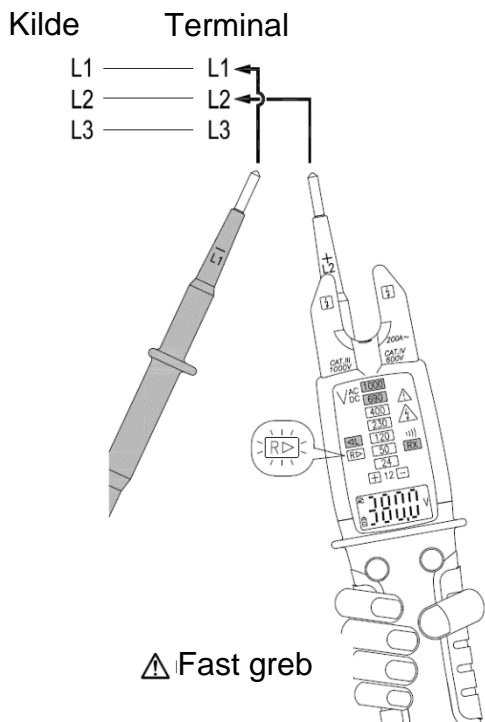
LED lamperne indikerer at den målte spænding er større end **ELV** (ekstra lav spænding) grænse (50VAC og/eller 120VDC).

### ADVARSEL

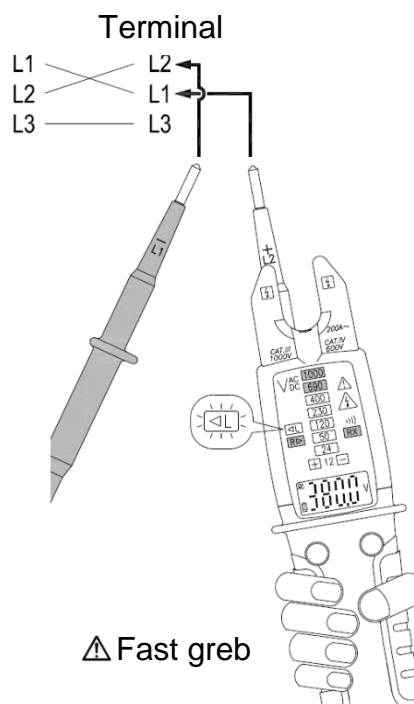
- Selvom batterierne er flade eller slet ikke monteret, kan instrumentet stadig måle spændinger på mere end 45 VAC / 35 VDC.
- **Timing Rating (tr)** (Testtid): 30 sekunder, **Recovery Time (rt)** (Hviletid): 240 sekunder, når der måles over 300V, er det nødvendigt med hviletid.
- L / R-LED lamperne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



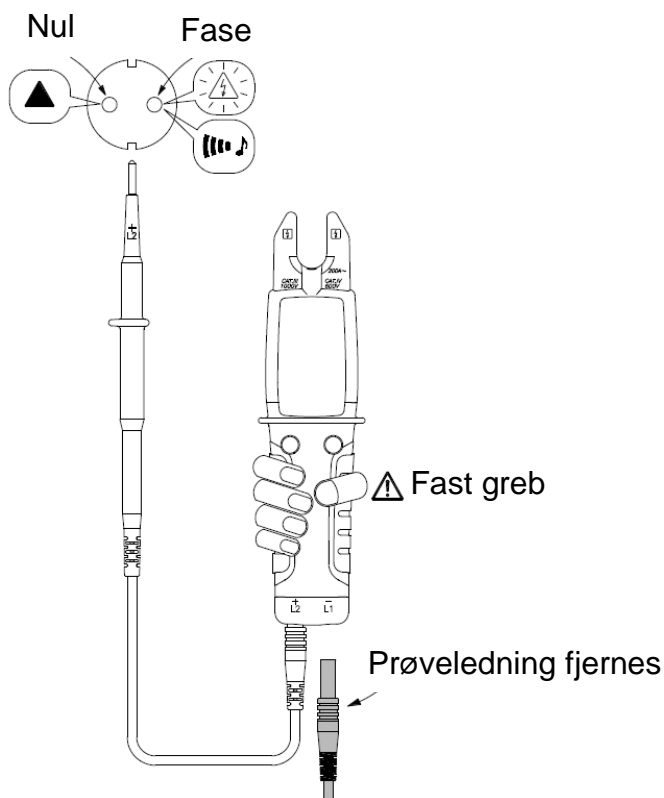
**⚠ ADVARSEL**

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.

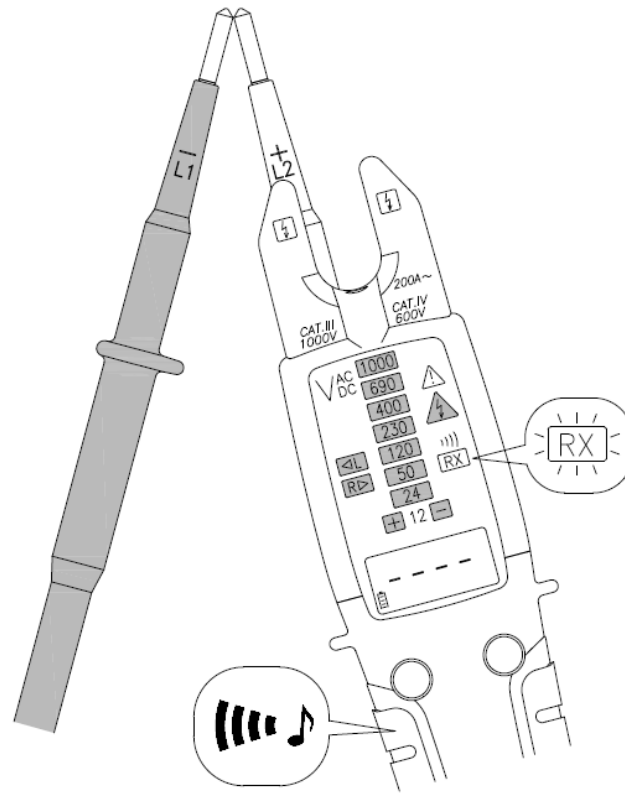
**Enkelt polet fase test**



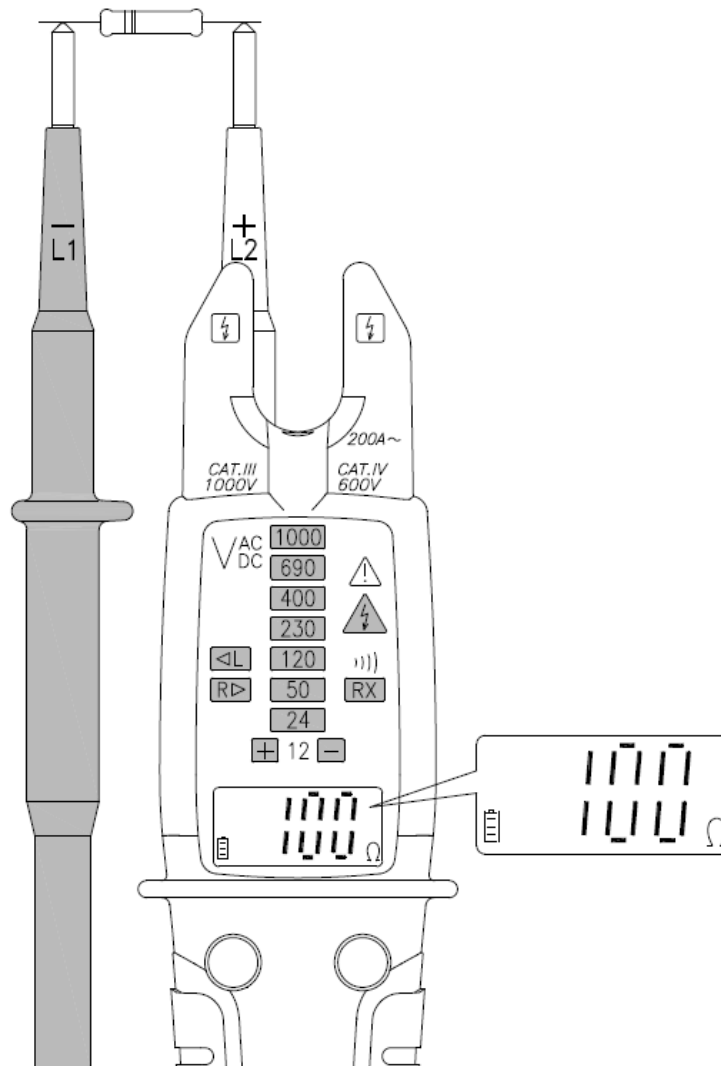
**⚠ ADVARSEL**

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

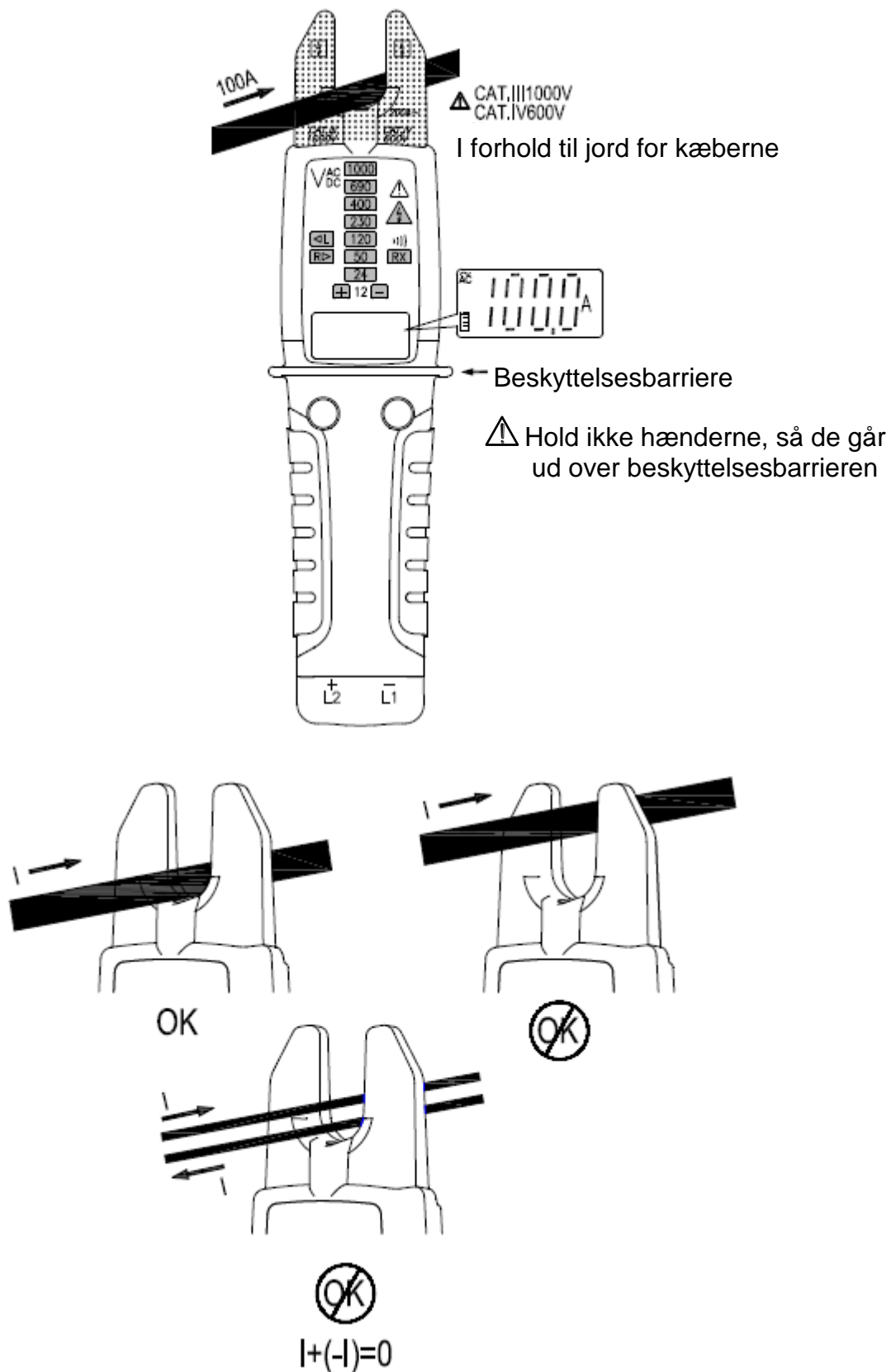
Gennemgang



Modstand



Strøm



**⚠ ADVARSEL**

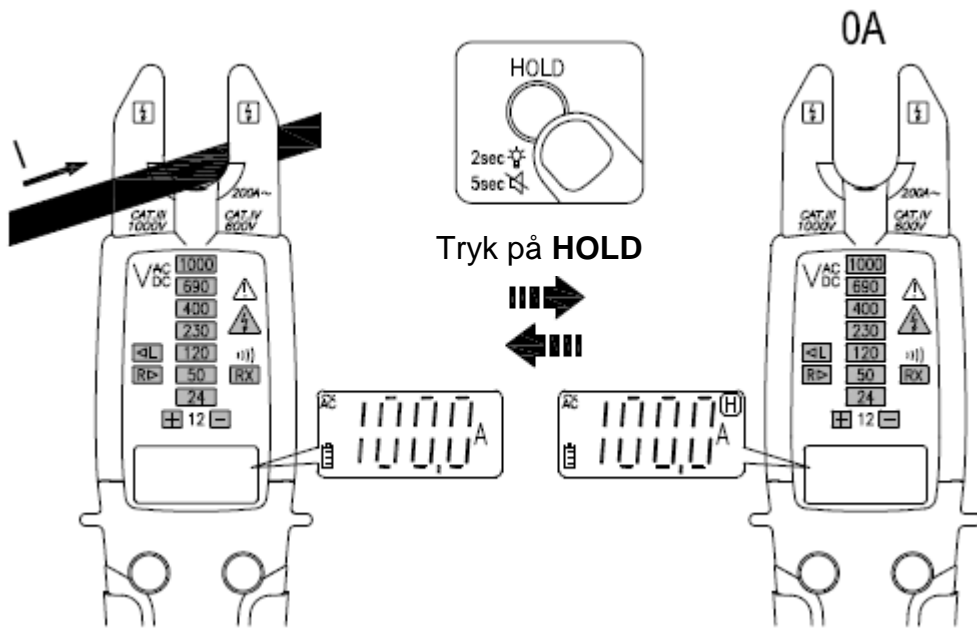
Beskyttelsesbarrieren på instrumentet indikerer grænsen for, hvor det er sikkert at holde på instrumentet. Ved normal brug må man ikke holde, så man berører instrumentet udover denne beskyttelsesbarriere.

**⚠ ADVARSEL**

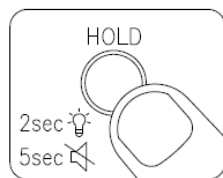
Ingen prøveledninger må være tilsluttet instrumentets terminaler, når der skal måles strøm.

# Funktioner

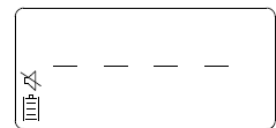
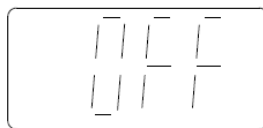
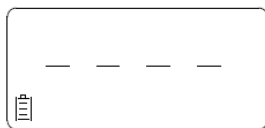
## HOLD



## Aktiver / deaktiver ELV Advarsels lyd

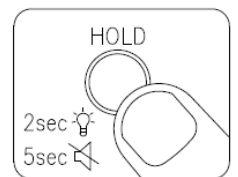
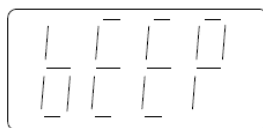


Tryk på **HOLD** 5 sek.



Spænding/Gennemgang/Enkelt polet

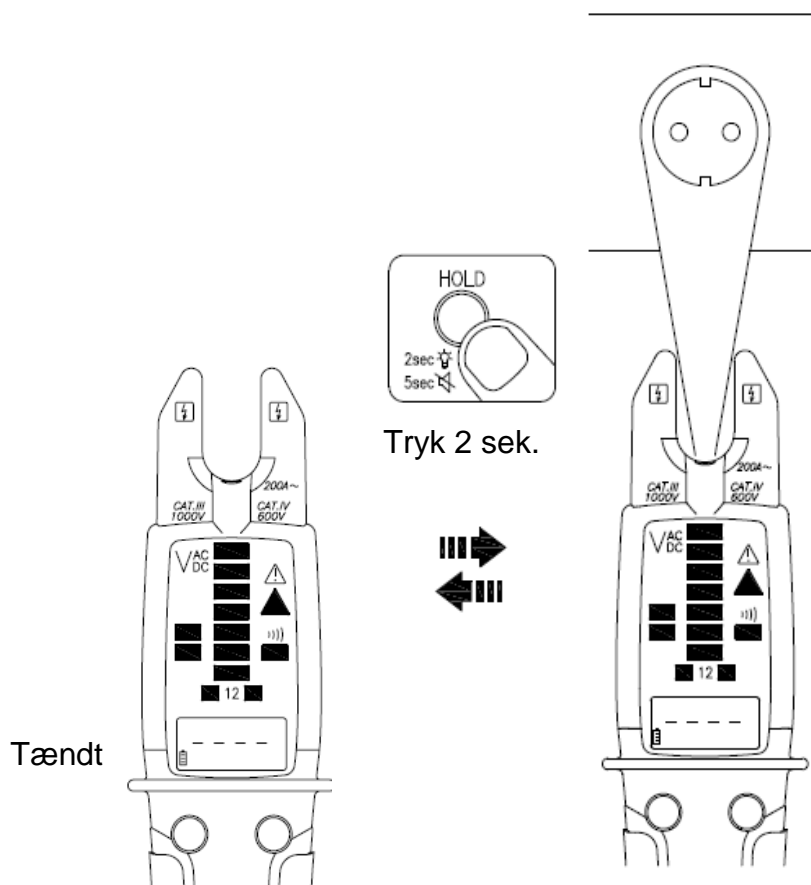
Spænding/Gennemgang/Enkelt polet



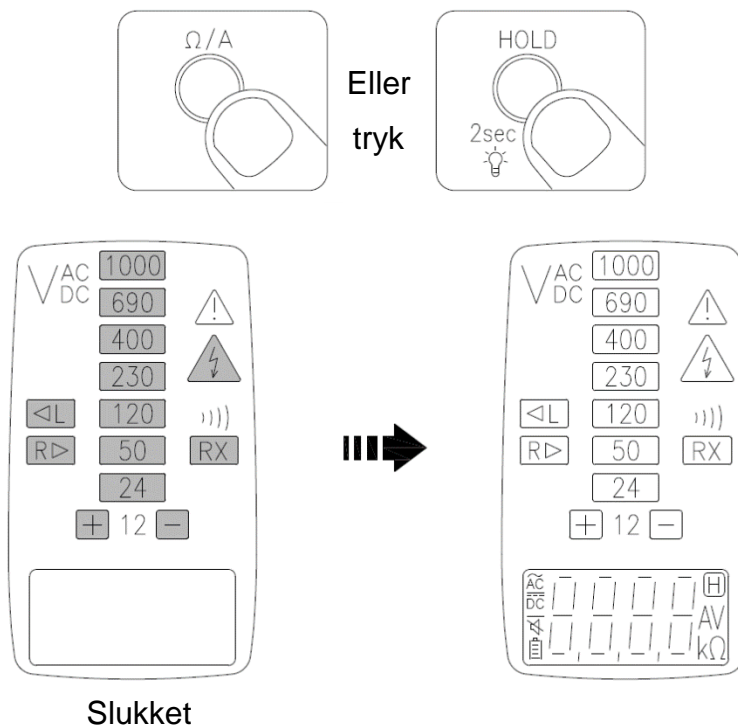
Tryk på **HOLD** 5 sek.



Lampe



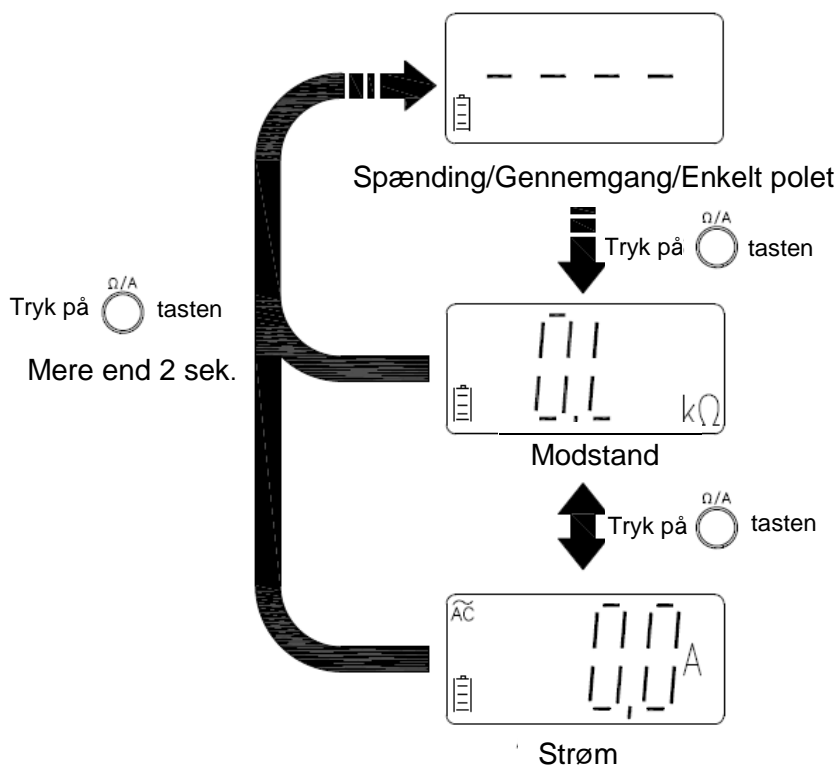
Selvtest



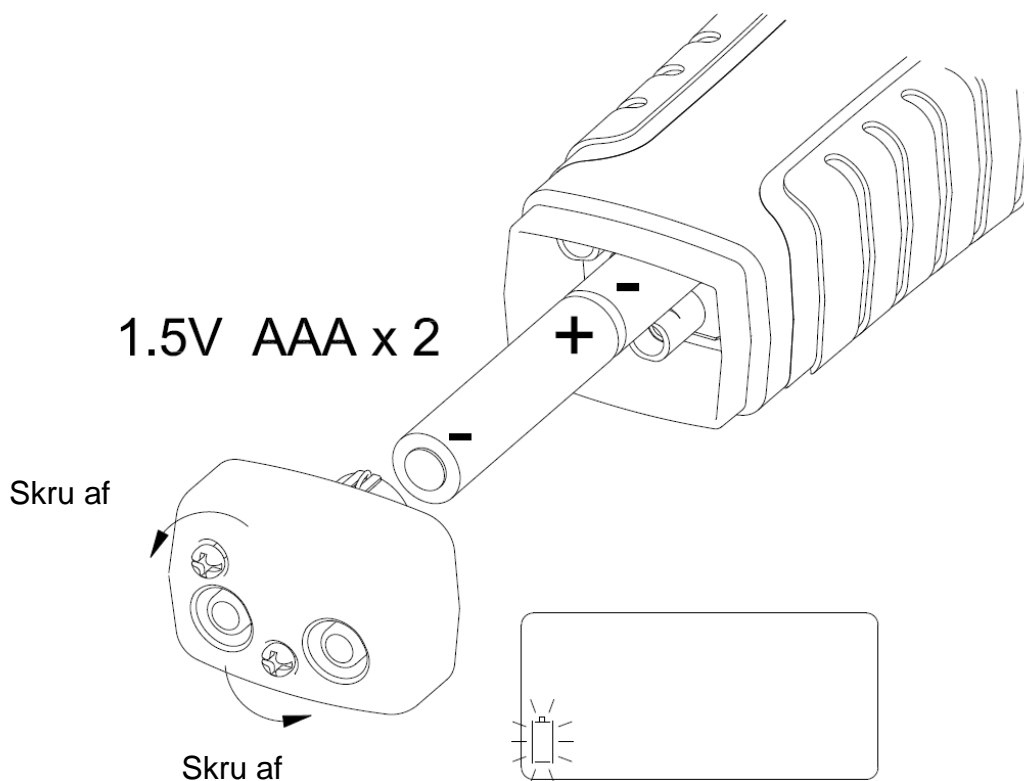
 ADVARSEL

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

## Funktionstasten



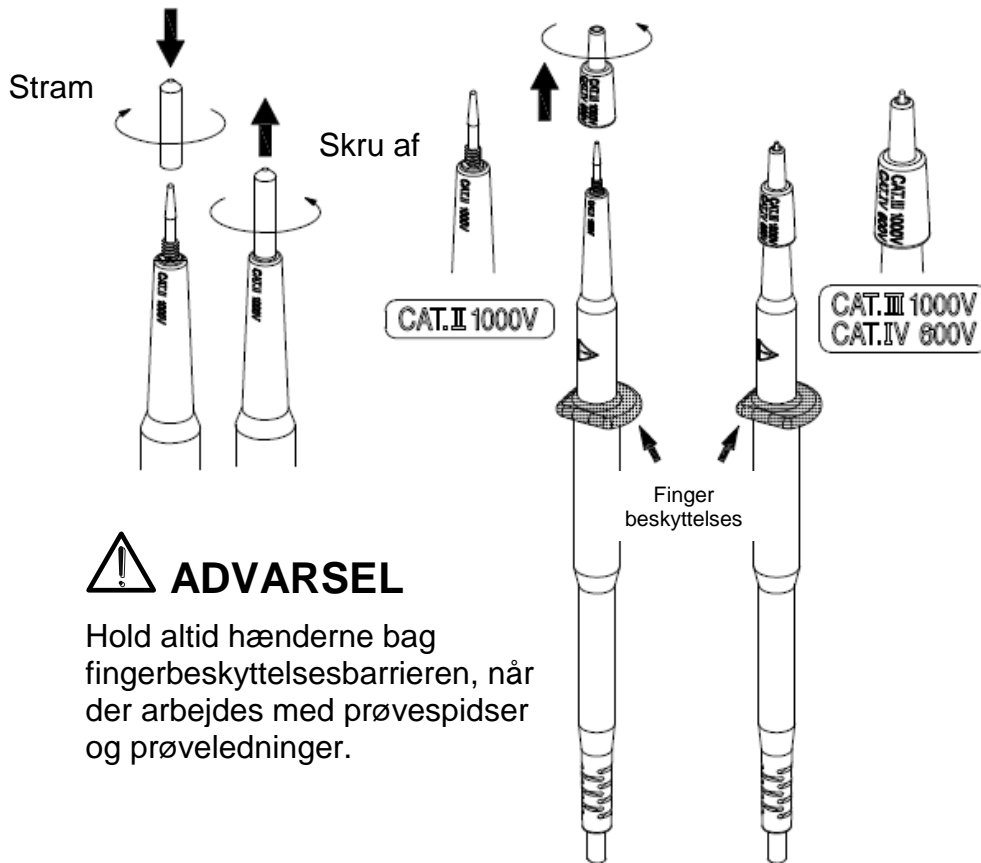
## Udskiftning af batteri



## ADVARSEL

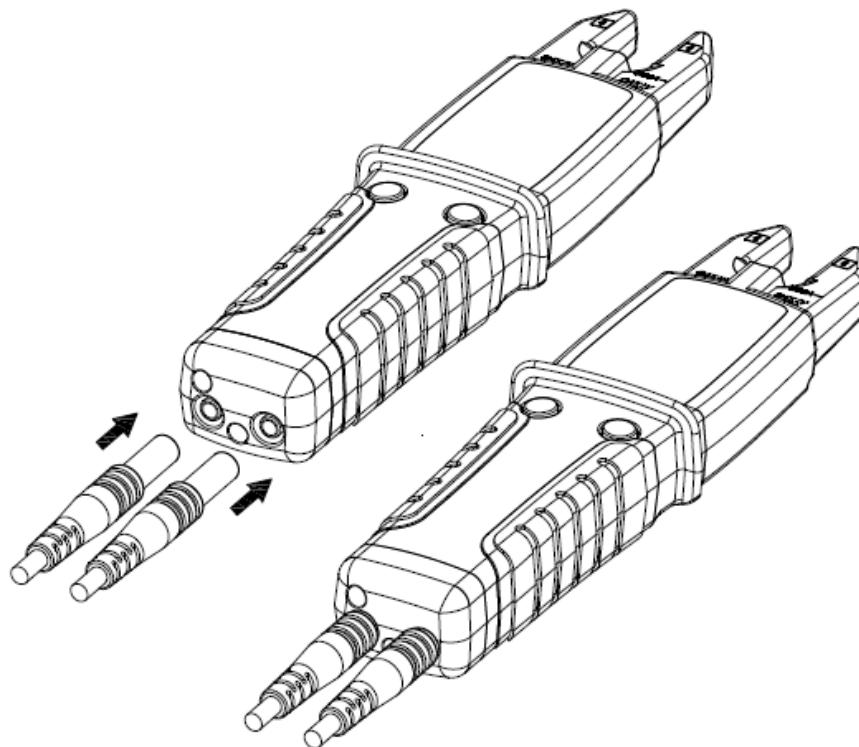
- For at undgå situationer, hvor der foretages ukorrekte målinger, der kan føre til elektrisk stød og skade, skal batterierne udskiftes, så snart indikatoren for lavt batteri blinker.
- Fjern prøveledningerne fra instrumentet, før batteridækslet åbnes.

## Prøvespids



### ADVARSEL

Hold altid hænderne bag fingerbeskyttelsesbarrieren, når der arbejdes med prøvespidser og prøveledninger.

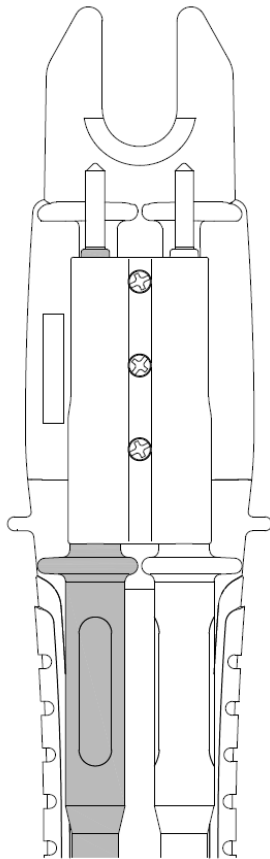


### ADVARSEL

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

## Prøveledningsholder

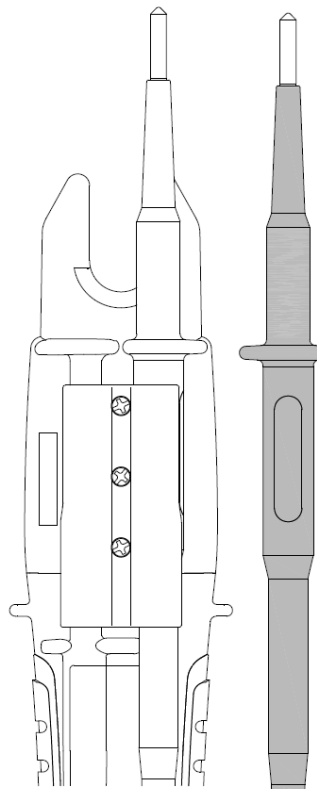
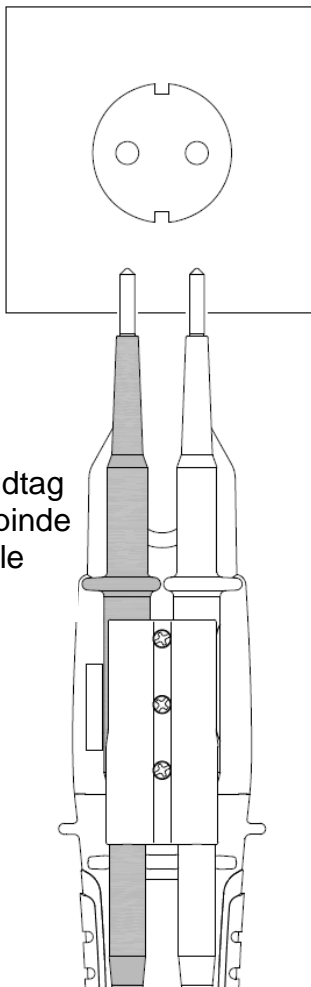
Opbevarelse af prøvepinde  
i nederste rille.



### 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	Opløsning	Nøjagtighed
Med batterier	6,0V <sup>(1)</sup> til 999,9V	0,1V	± (1,5% + 5D)
Uden batterier	45V til 999,9V	0,1V	

<sup>(1)</sup> 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

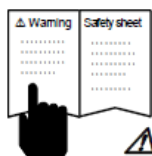
**Elma Instruments** giver 1 års garanti fra købstidspunktet, garantien dækker de funktion og produktionsfejl der måtte opstå. I den periode vil leverandøren enten reparerer eller udskifte instrumentet.

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



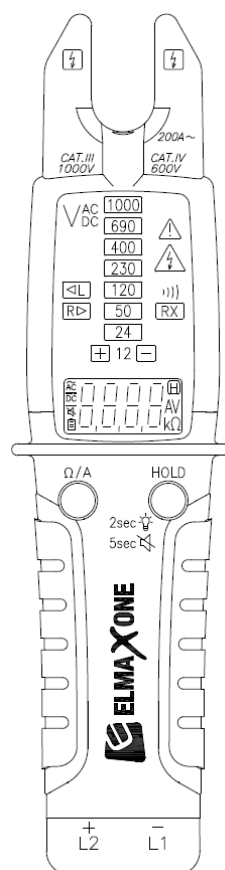
**Läs först den här manualen**

## 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 problemen 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

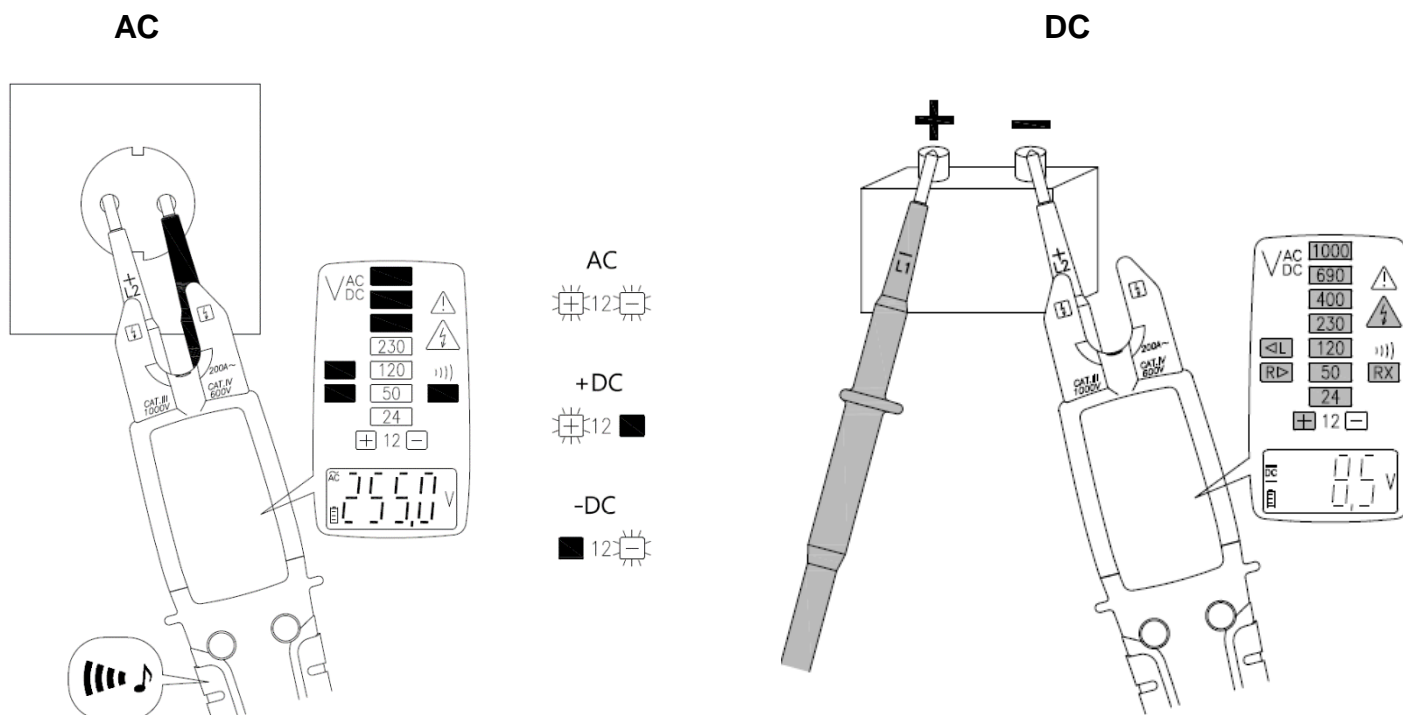
 **Var försiktig vid varningar** 

## 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).

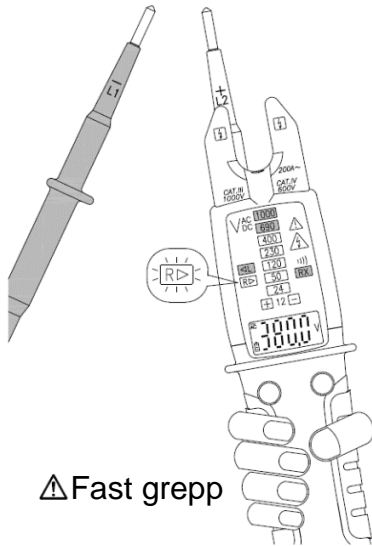
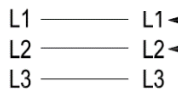
### ⚠ Varning

- 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**

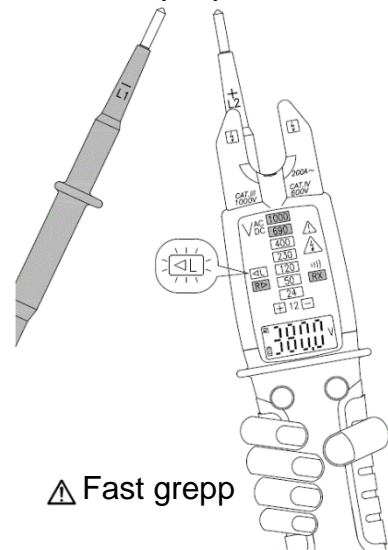
Fasföljd medurs L1 - L2 - L3 (rätt)

Från Terminal



Fasföljd moturs L1-L3-L2 (vänster)

Från Terminal



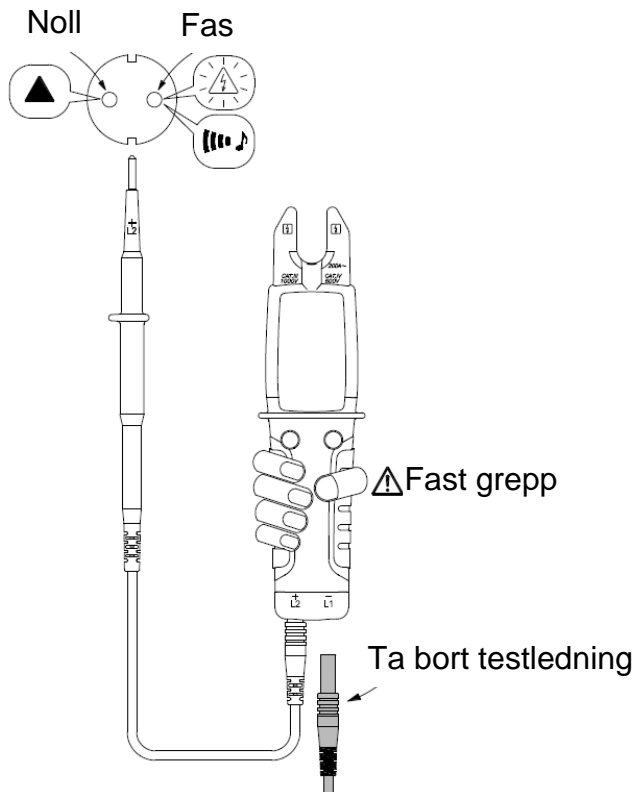
**! Varning**

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.

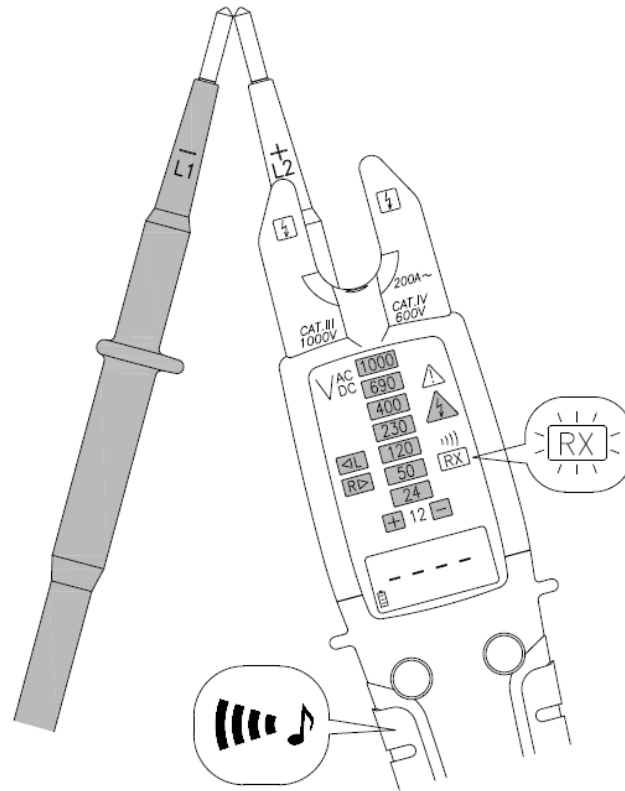
**Enpoligt fastest**



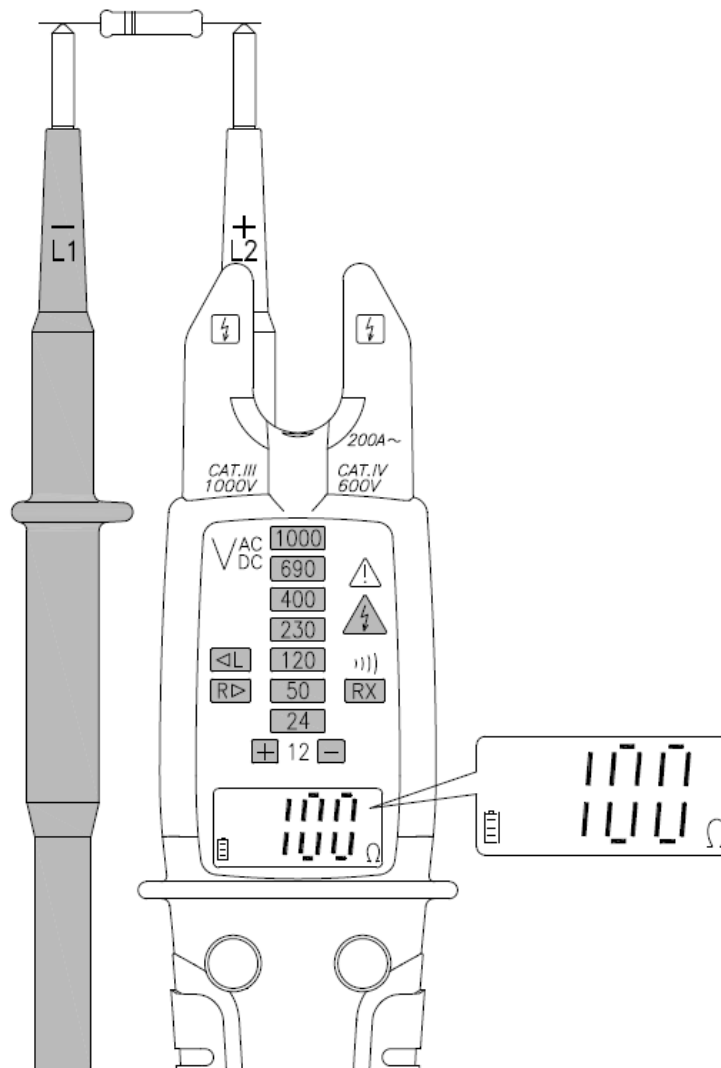
**! Varning**

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

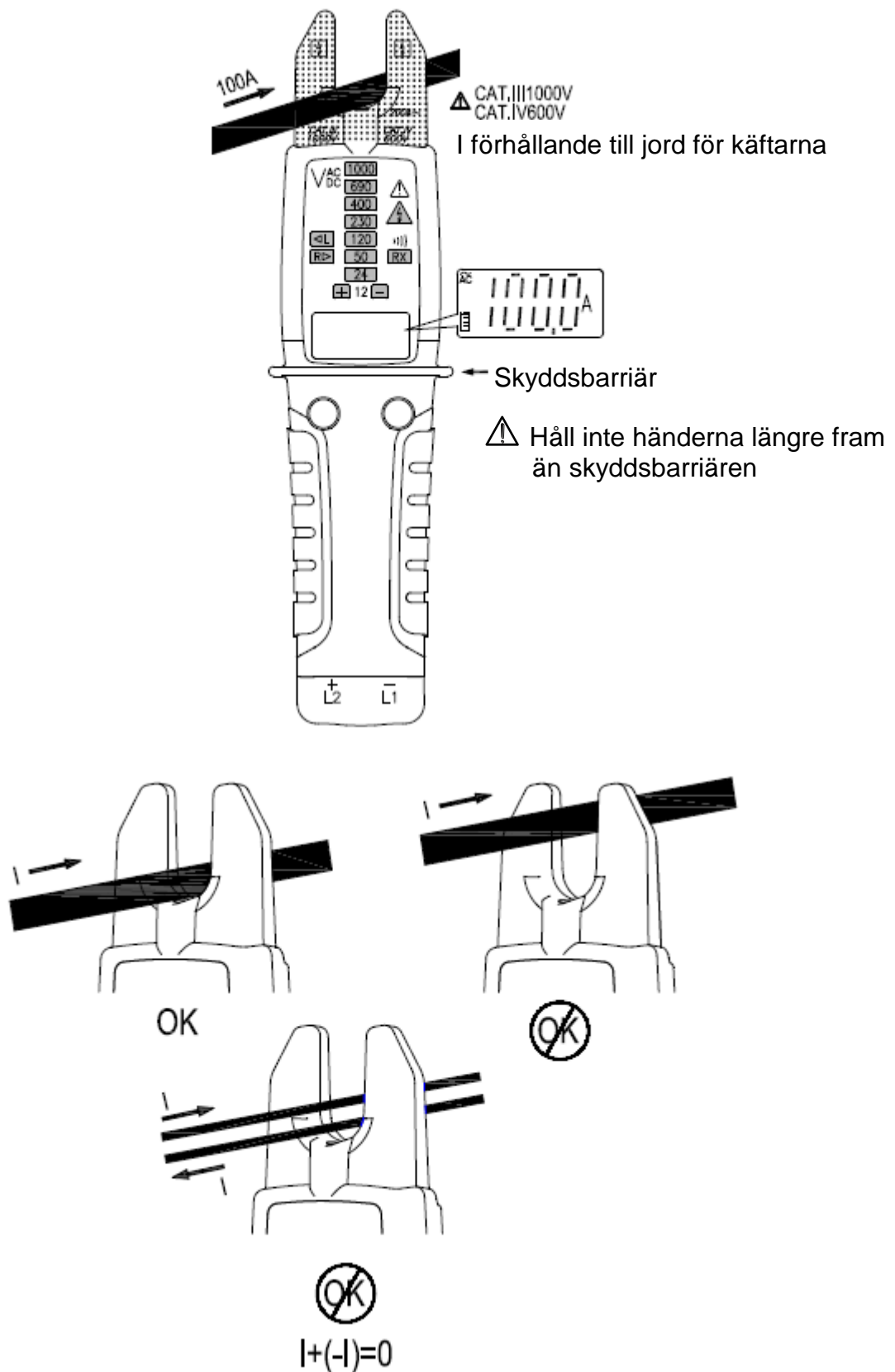
Genomgång



Resistans



Ström

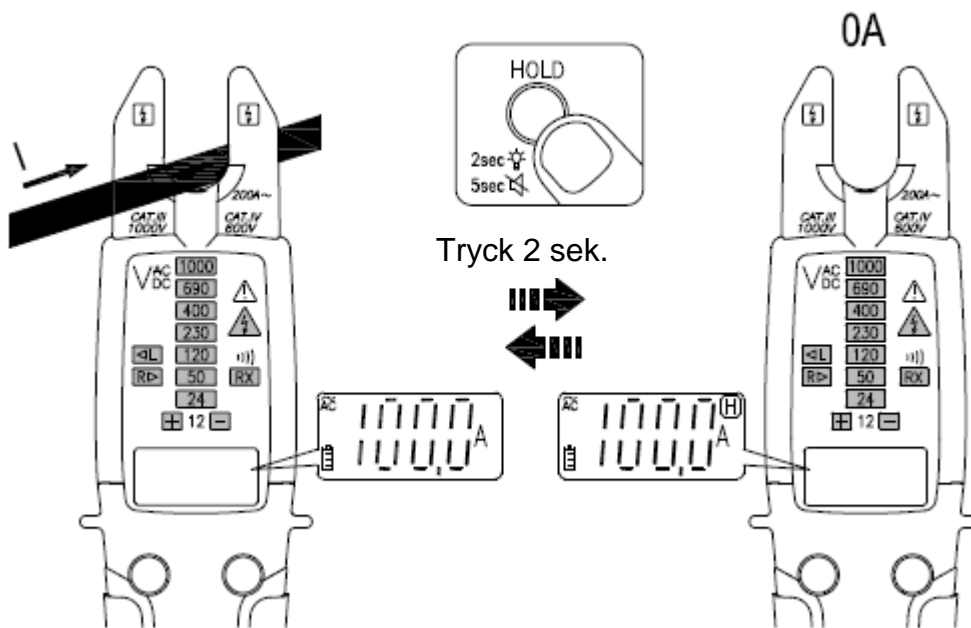


**⚠ Varning**  
Skyddsbarriären på instrumentet anger gränsen för var det är säkert att hålla i instrumentet. Vid normal användning, håll inte, så du kan röra instrumentet bortom denna skyddsbarriär.

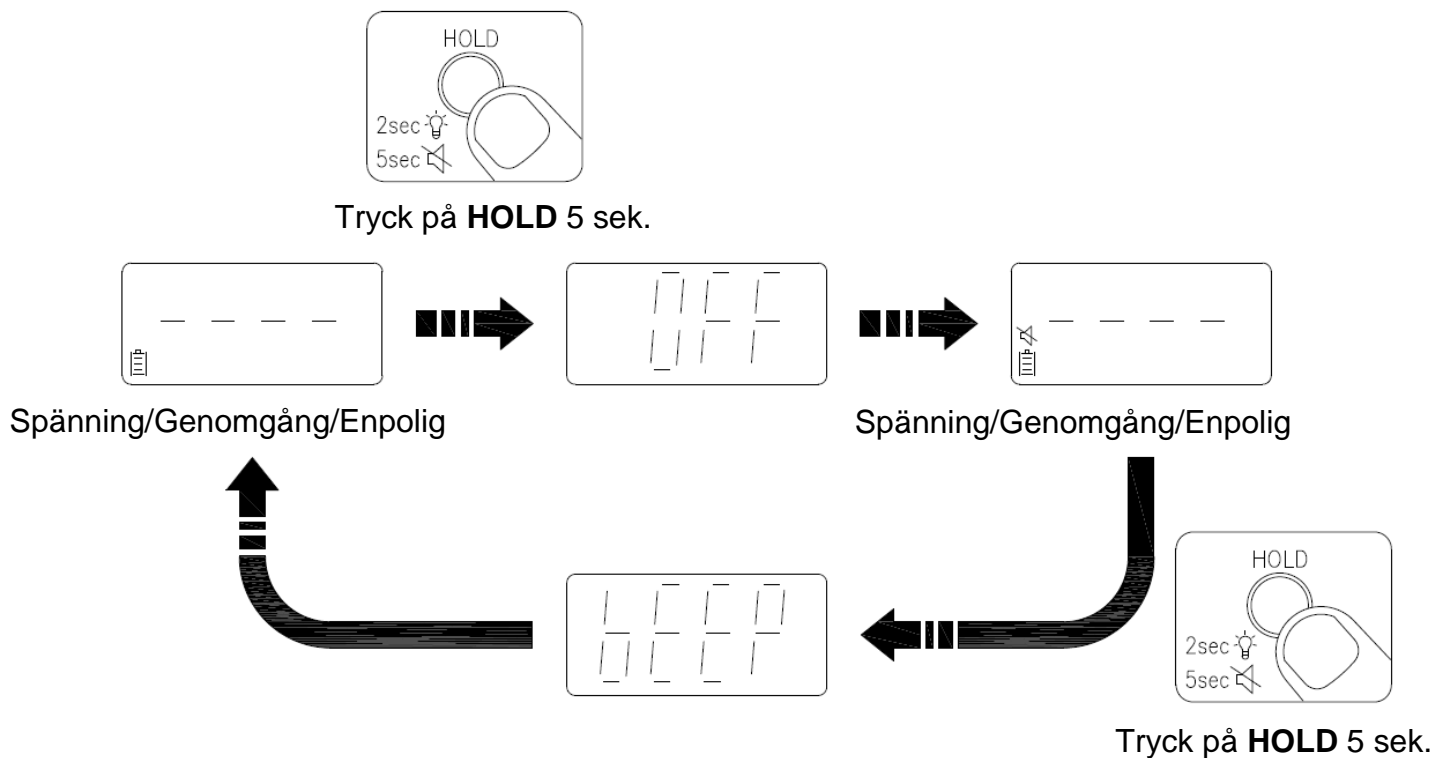
**⚠ Varning**  
Testledningar skall inte anslutas till instrumentets terminaler vid mätning av ström.

# Funktioner

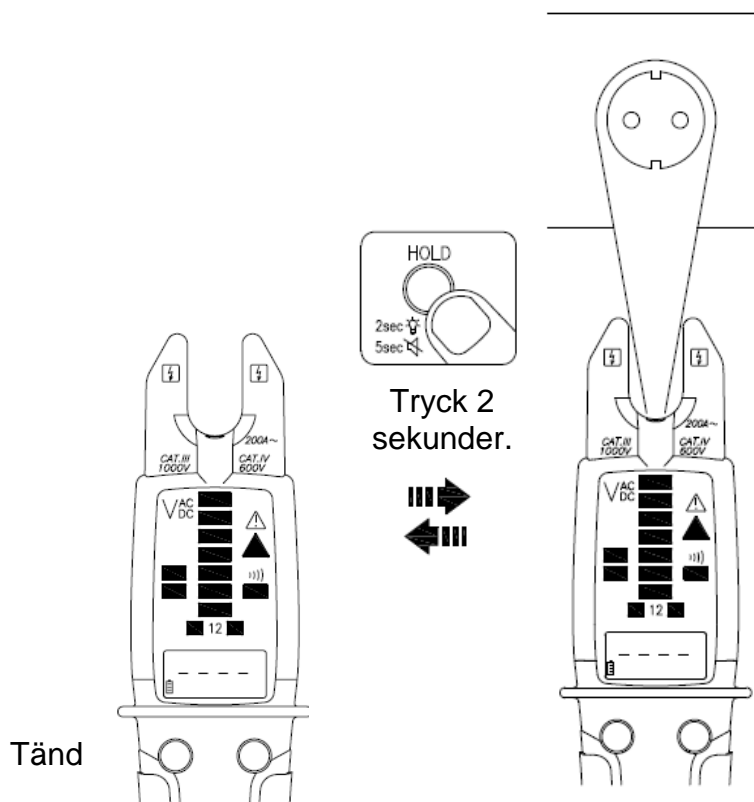
## Hold



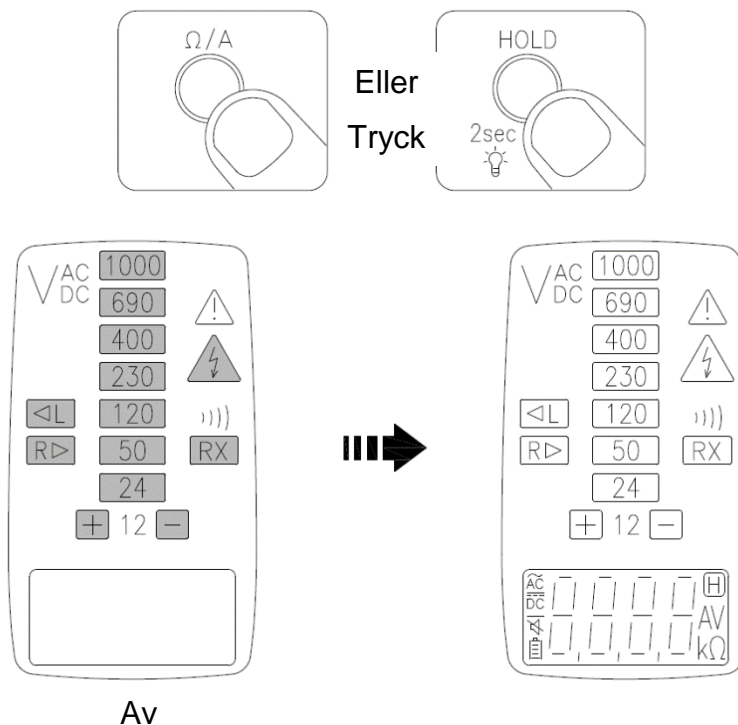
## Aktivera/avaktivera ELV varnings ljud



Lampa



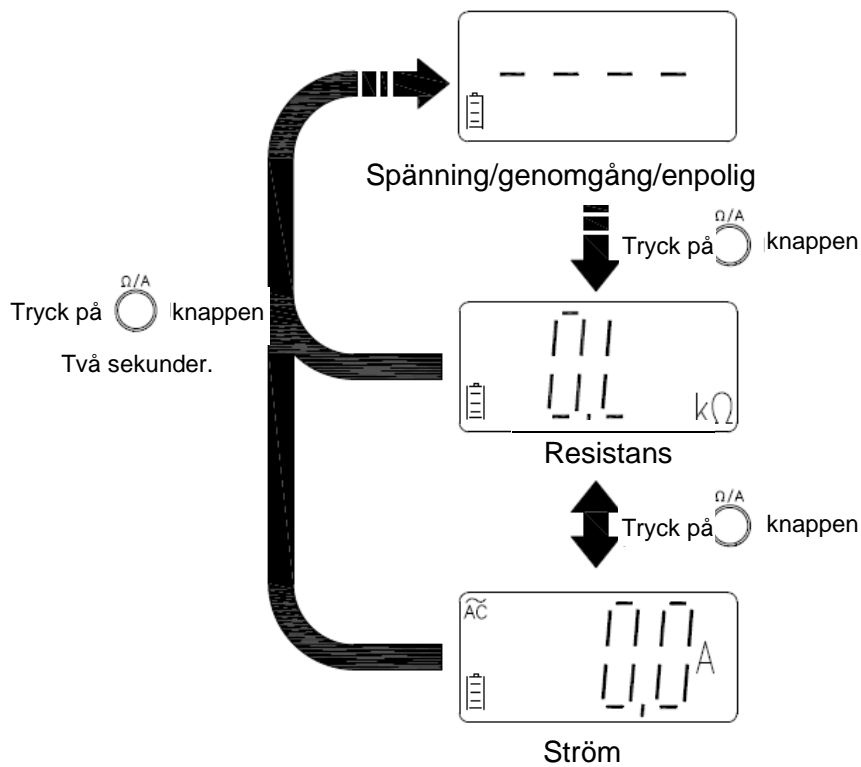
SJÄLVTEST



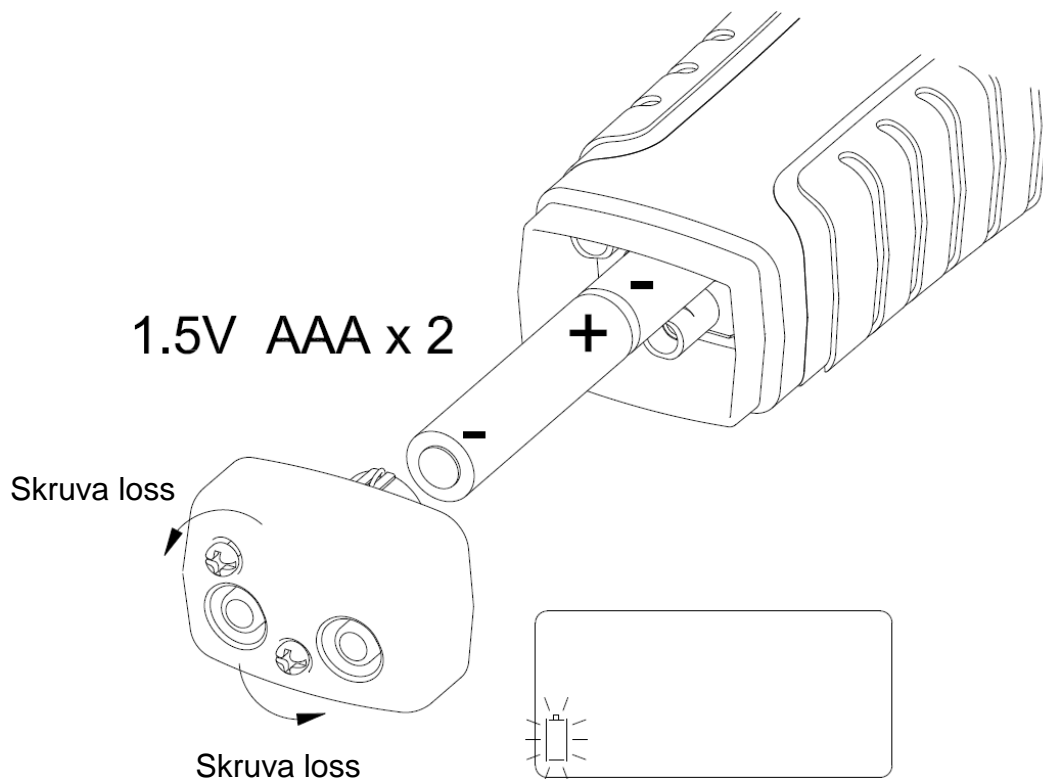
 **Varning**

Använd inte instrumentet om något onormalt visas under självtestet.

## Funktions knappen



## Batteribyte

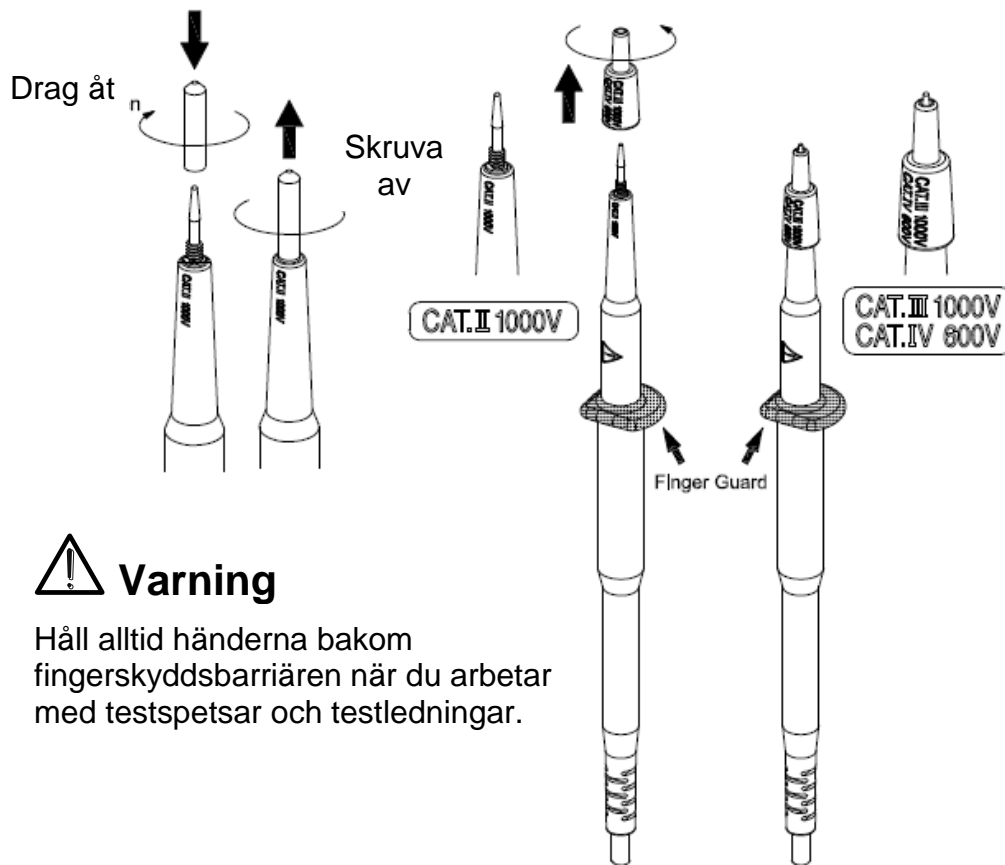


## Varning

- 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.

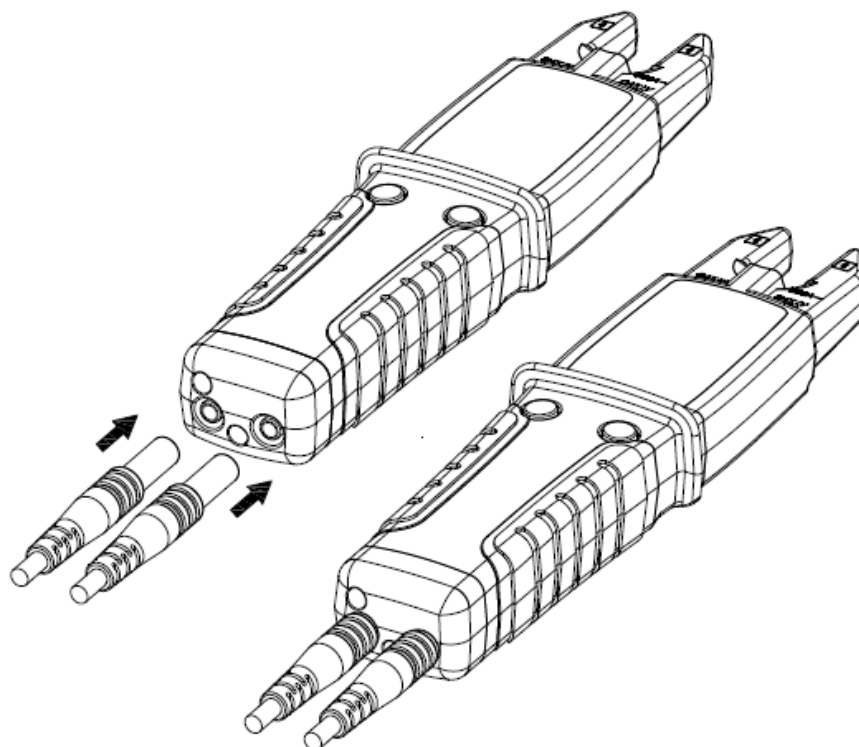


## Testspetsar



### Varning

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

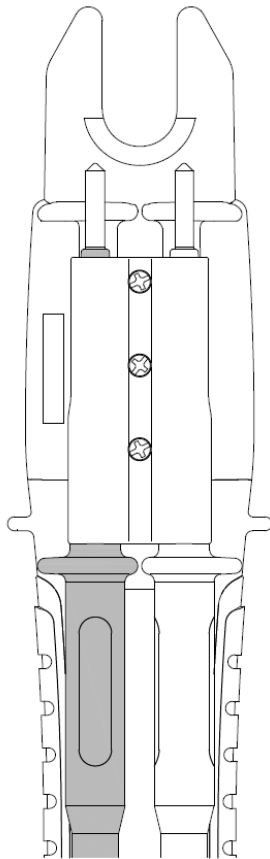


### Varning

- 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

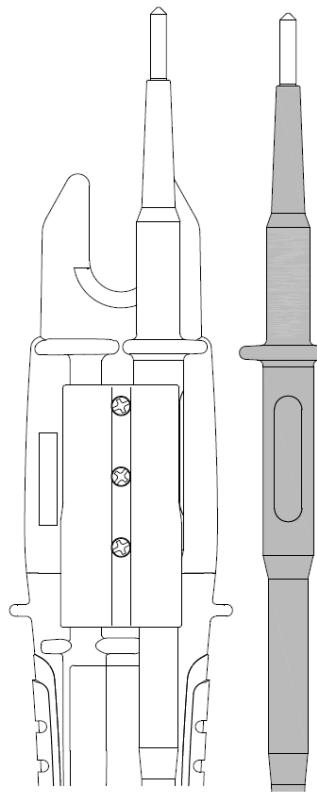
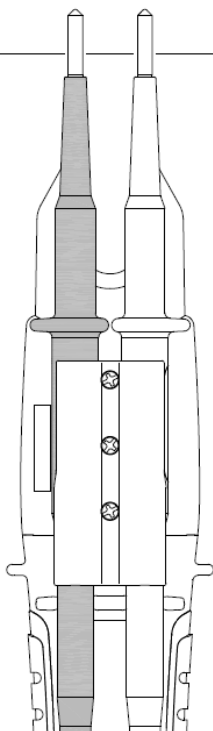
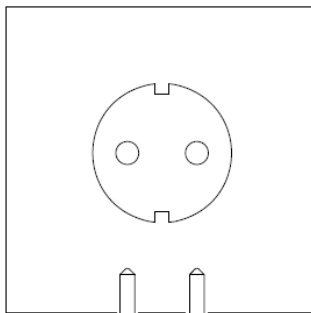
Förvara testpinnarna i det lägre spåret.



### 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

<b>Inomhus/utomhus bruk</b>	
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 siffror

1,5 @ 10000 siffror

- **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	Upplösning	Noggrannhet
Med batterier	6,0V <sup>(1)</sup> till 999,9 V	0,1V	± (1,5% + 5D)
Utan batterier	45V till 999,9 V	0,1V	

<sup>(1)</sup> 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.

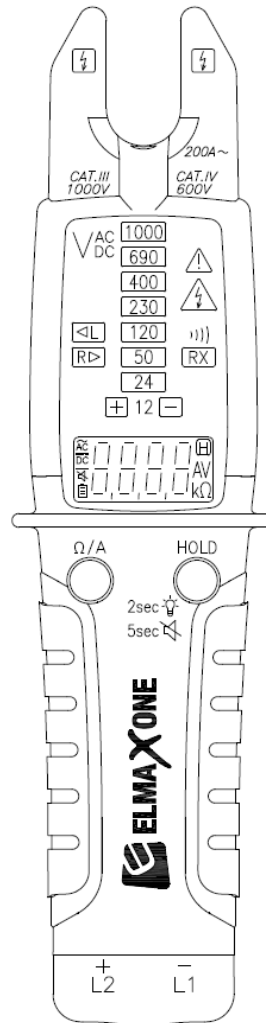
## Service

### 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

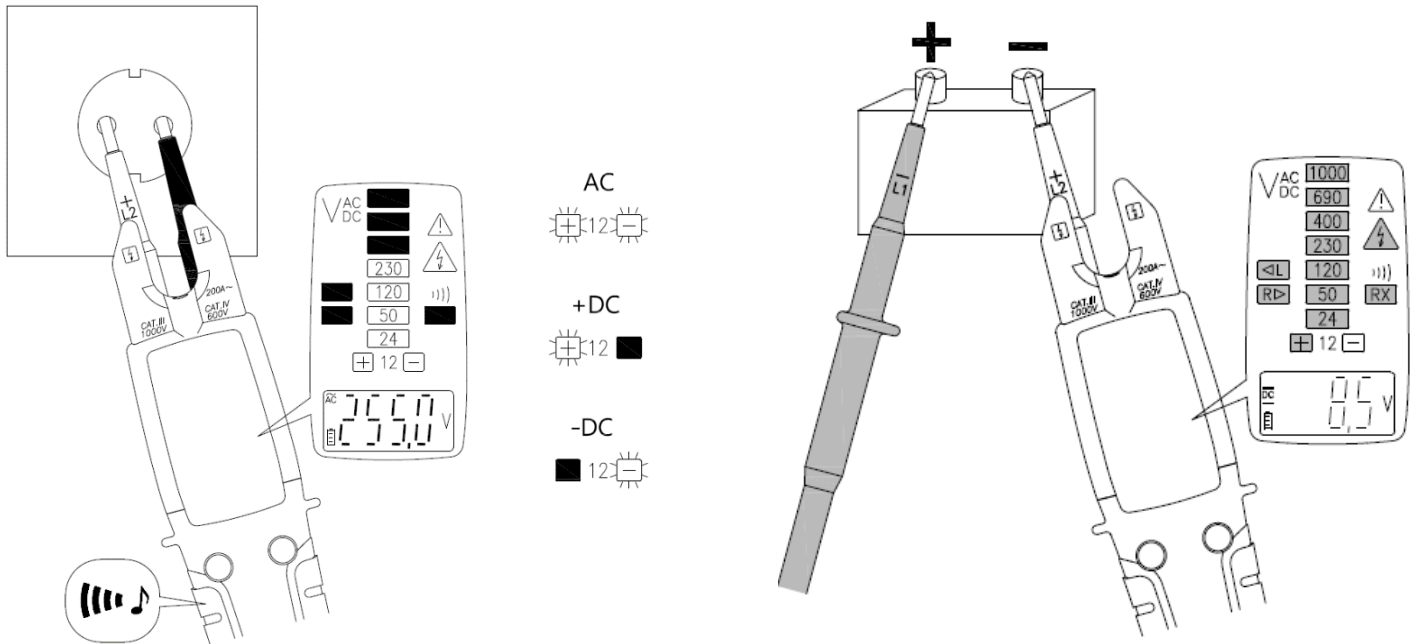
 **Observe the rules** of  Warnings and  Cautions

## 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).

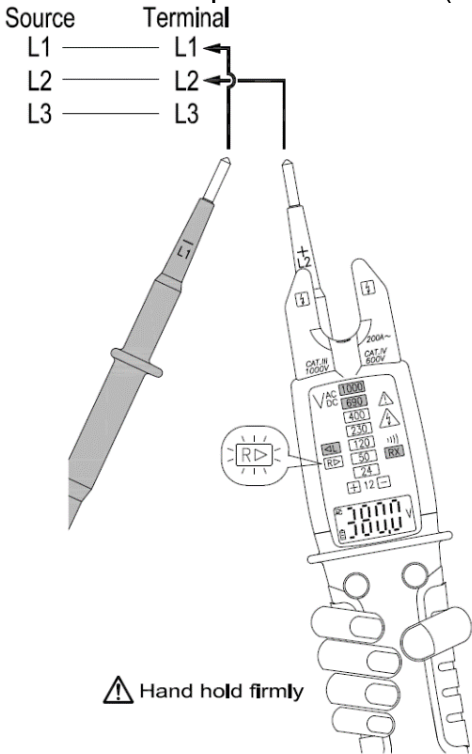
### Warning

- 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.

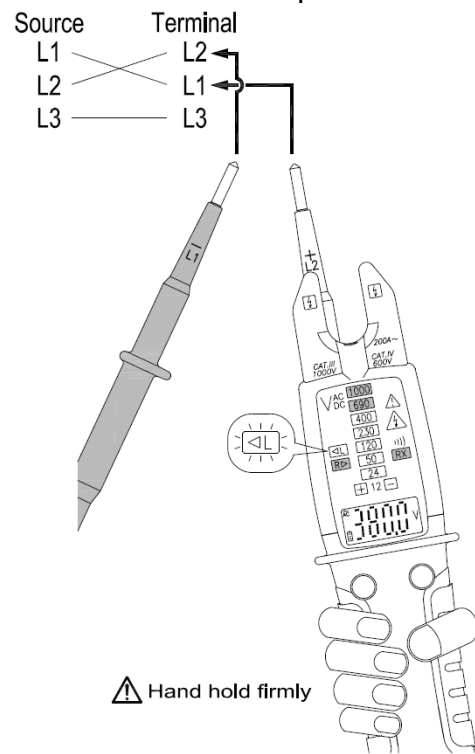


**Phase Rotation Test**

Clockwise Phase Sequence L1-L2-L3(Right)



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



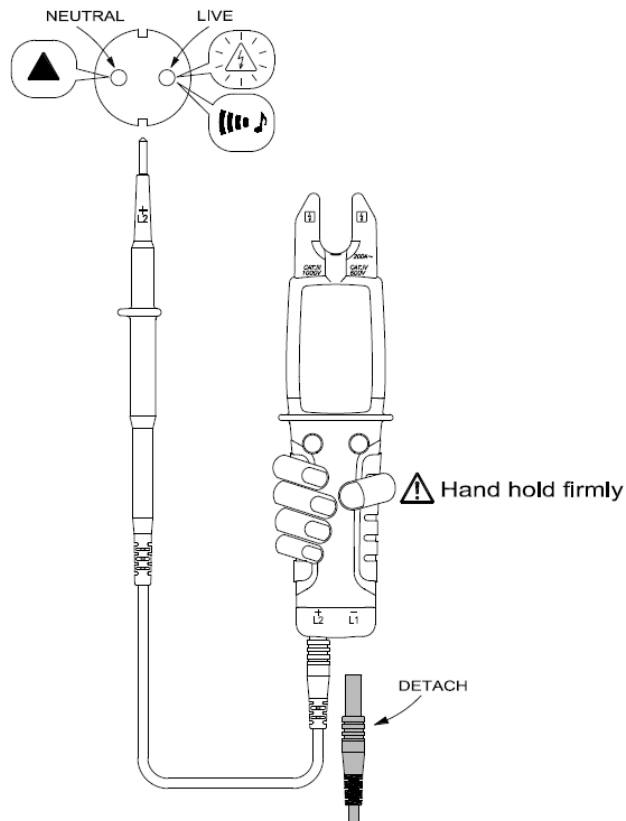
**⚠ Warning**

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.

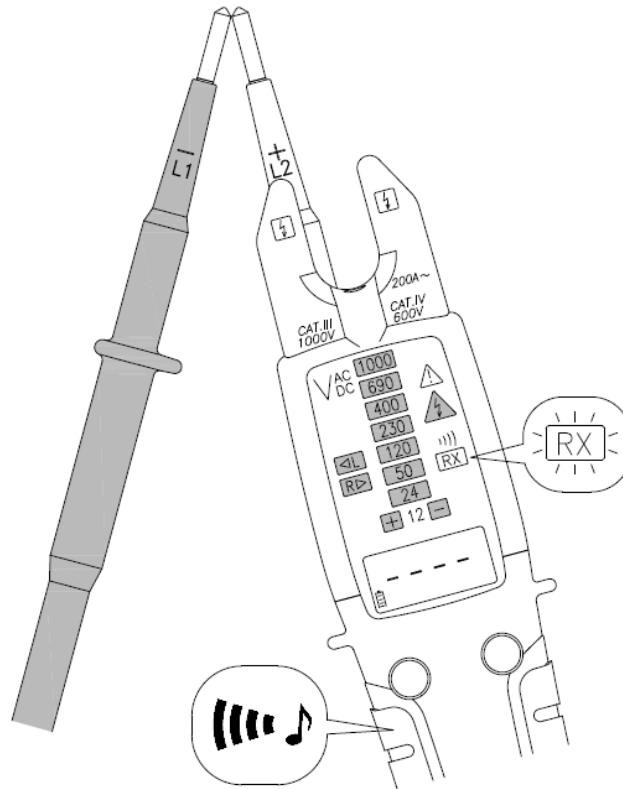
**Single Pole Phase Check**



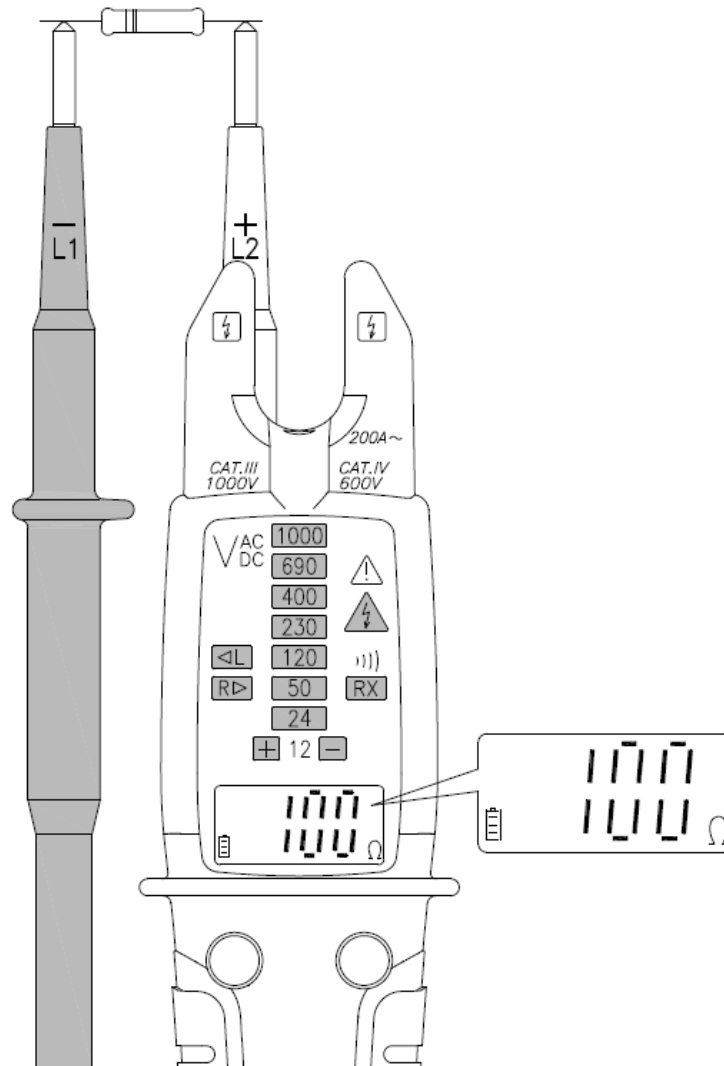
**⚠ Warning**

- 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.

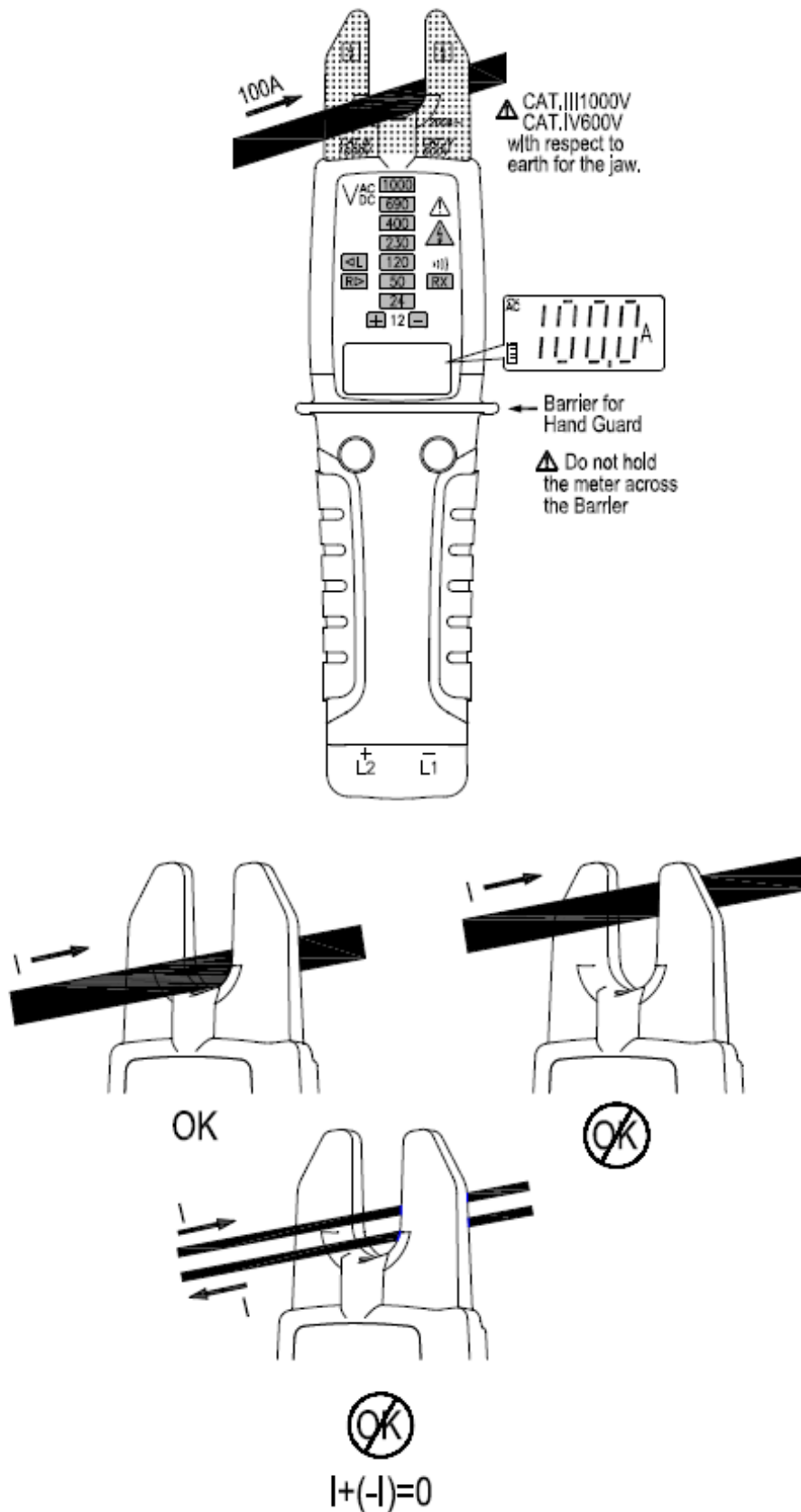
### Continuity Check



### Resistor Mode



Ampere Mode

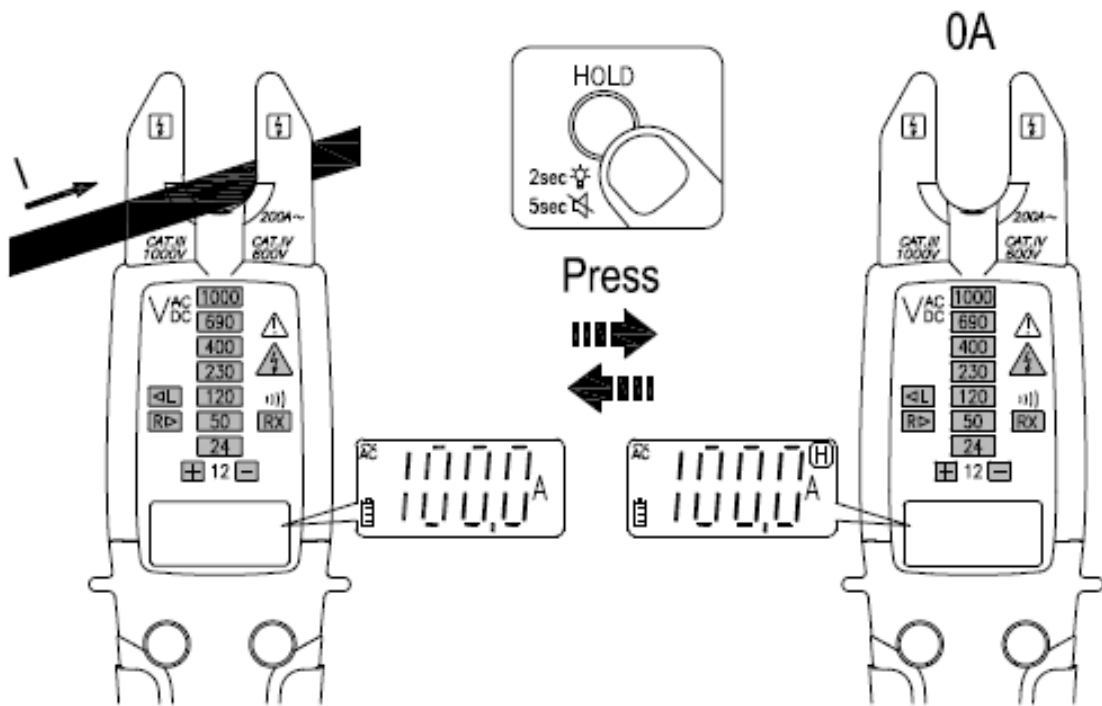


**⚠ Warning**  
The barrier on the body is indicating the limit of safe access of the hand-held part, do not hold over the barrier when in normal use.

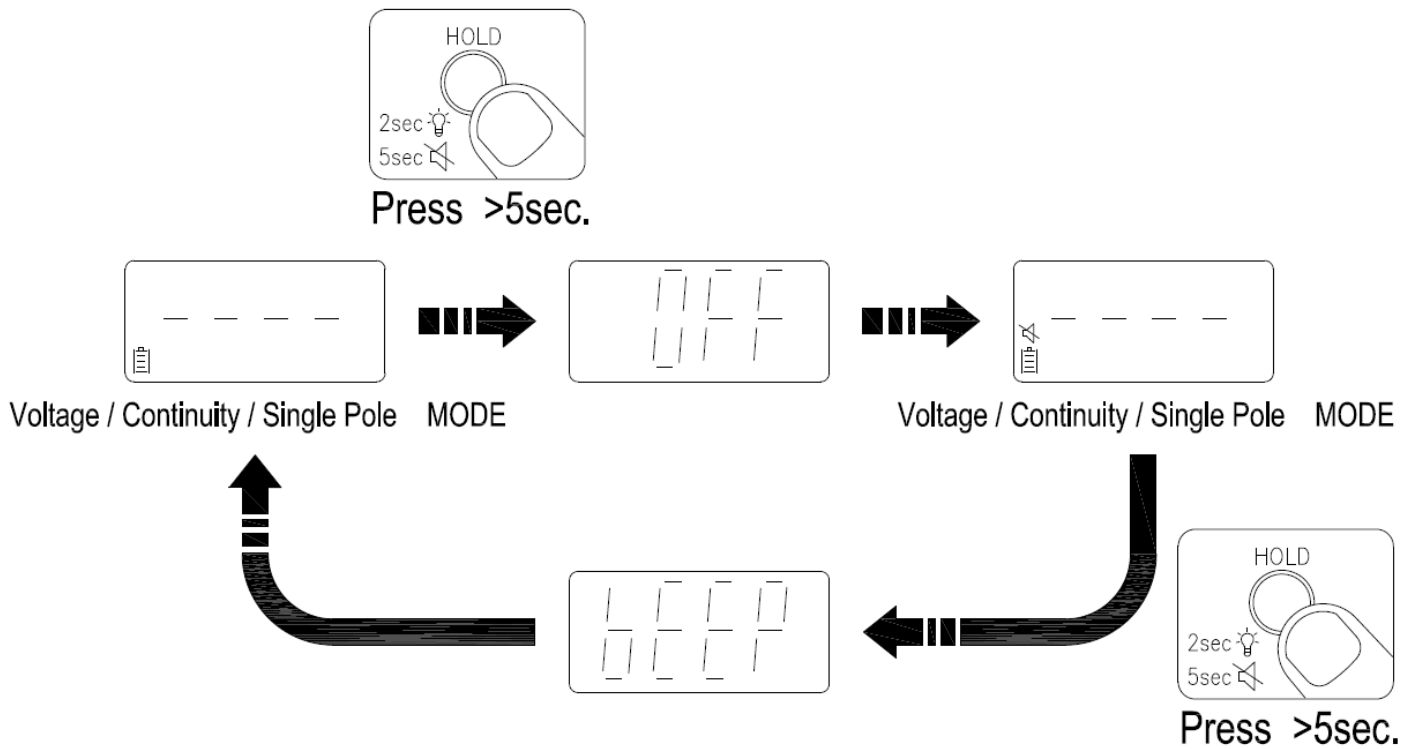
**⚠ Warning**  
Do not assemble test lead at the back of the meter while measuring current

# Using the Function

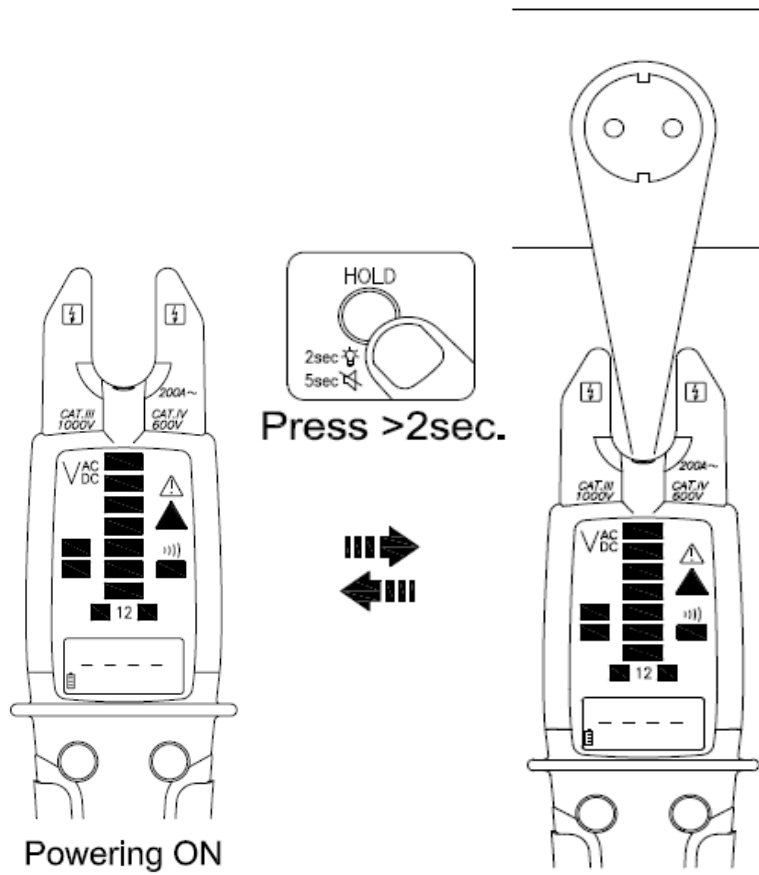
## HOLD



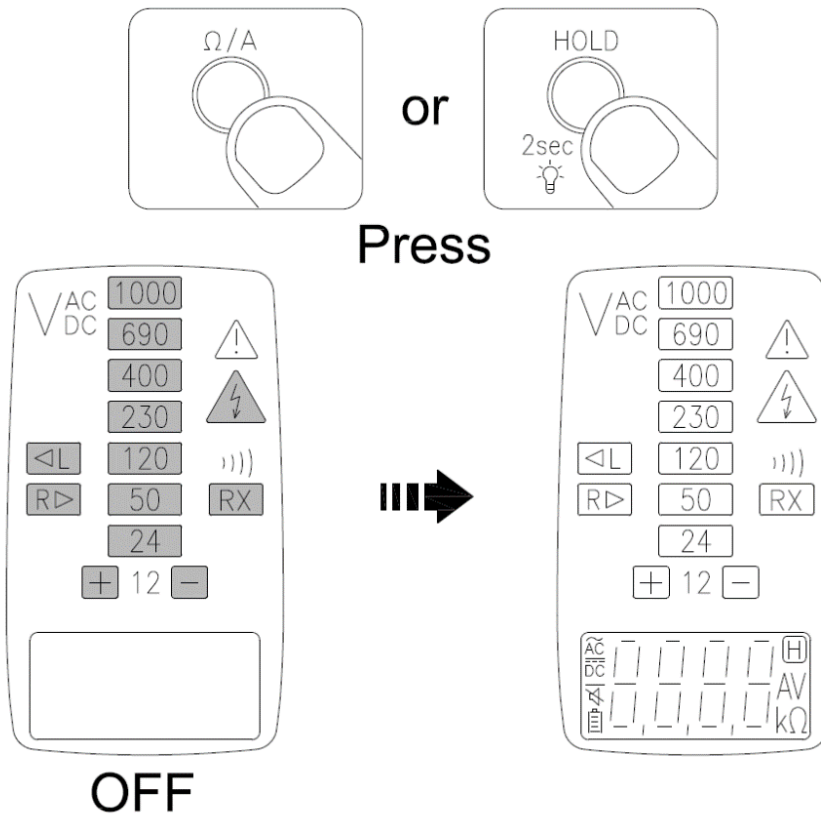
## Enable/Disable ELV Warning Voice



Torch



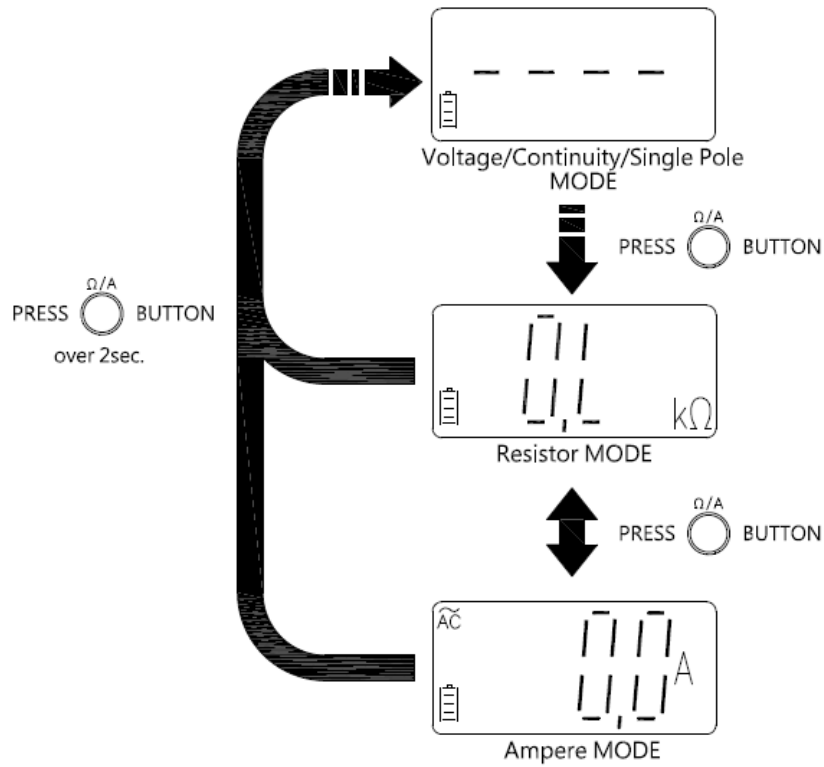
Self-Diagnostic Test



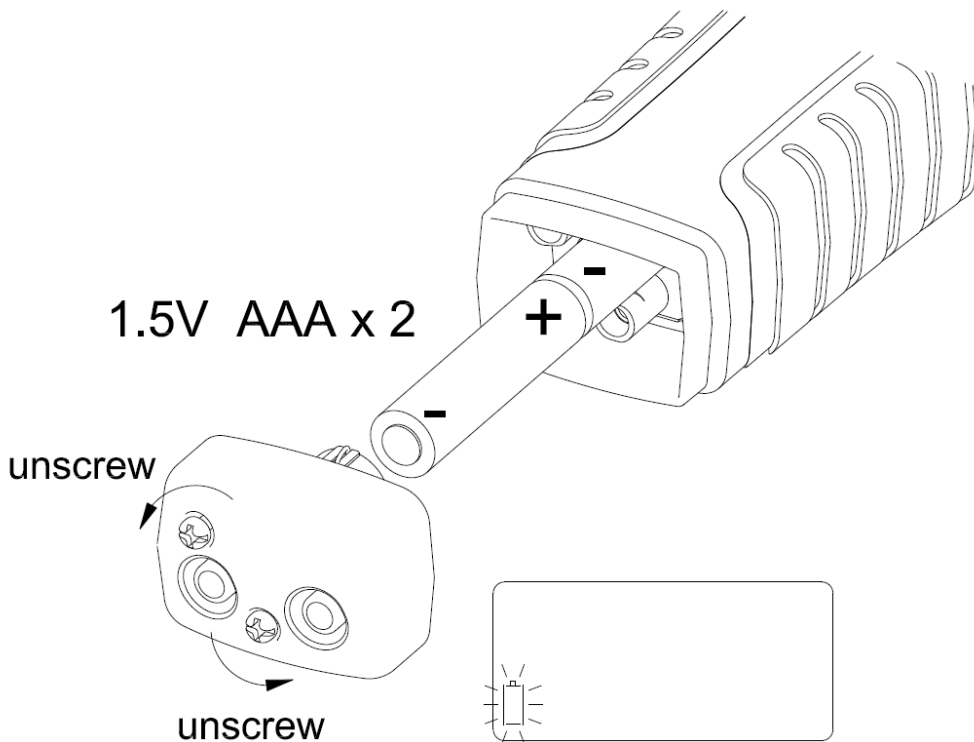
 **Warning**

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

### Function Button



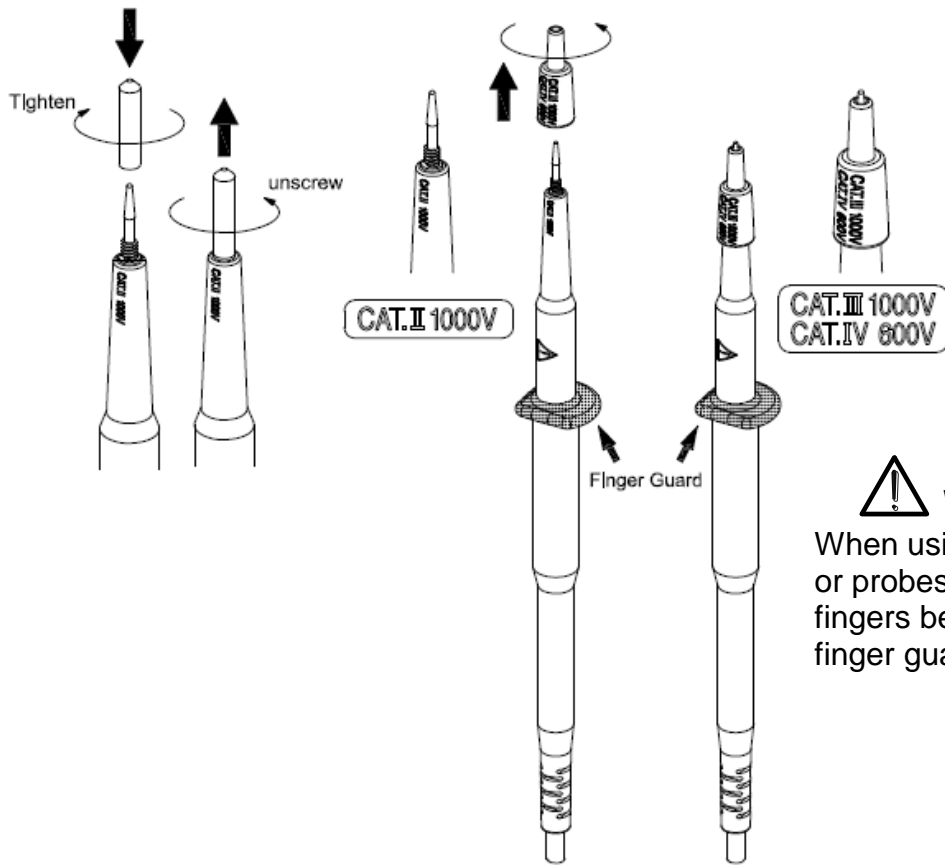
### Battery Replacement



### Warning

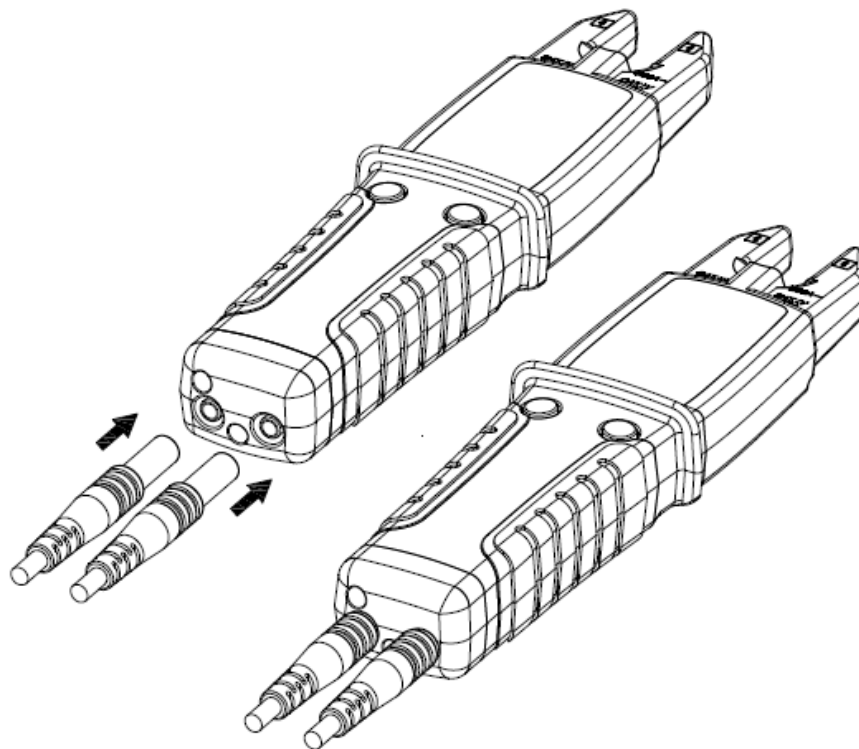
- To avoid false readings that can lead to electric shock and injury, replace the battery as soon as low battery indicator blinks.
- Remove test lead from Meter before opening the battery door or Meter case

Probe Usage



**Warning**

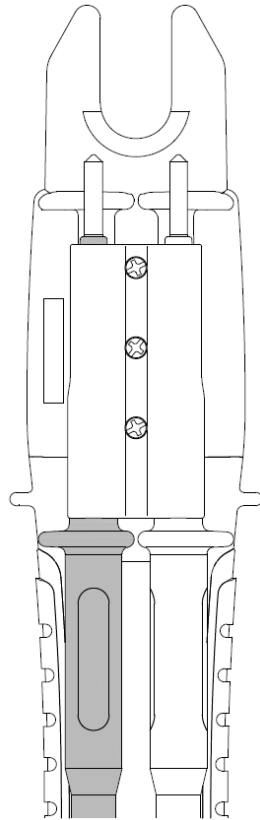
When using test leads or probes, keep your fingers behind the finger guards.



**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

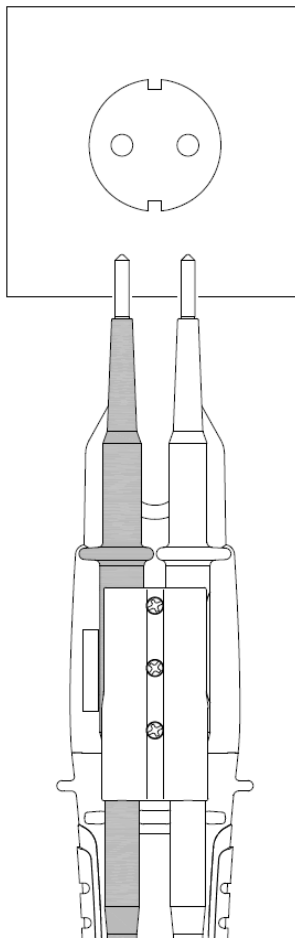


Storage

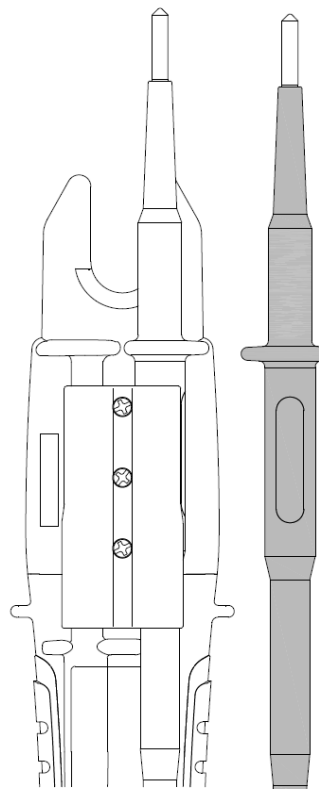


### Warning

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	Resolution	Accuracy
With batteries	6,0V <sup>(1)</sup> to 999,9V	0,1V	$\pm(1,5\% + 5D)$
Without batteries	45V to 999,9V	0,1V	

<sup>(1)</sup> 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 $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm(1,5\% + 5D)$
50.00k $\Omega$	0,01k $\Omega$	

**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 $\Omega$  and may be up to 2.7k $\Omega$ . 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