



**KYORITSU1030**

**PENNMULTIMETER**

**EAN: 5706445250455**

## 1. Säkerhet



- Instrumentet har designats, tillverkats och testats enligt IEC 61010: Säkerhetskrav för Elektroniska Mätapparater och är levererade i bästa condition efter inspektion.

**Den här instruktionsmanualen innehåller varningar och säkerhetsregler som måste beaktas av användaren för att säkerställa säker användning av instrumentet samt att hålla det i säkert skick. Därför skall manualen läsas igenom innan instrumentet används.**



### **VARNING**

- Läs igenom och förstå instruktionerna i manualen innan du börjar använda instrumentet.
- Spara och ha manualen till hands för att snabbt kunna kontrollera eventuella frågeställningar om funktionen hos instrumentet.
- Instrumentet får endast användas till det som det är avsett för.
- Förstå och följ alla säkerhetsinstruktioner i manualen.
  - Den ansvarige användaren skall vara uppmärksam på att om instrumentet används på ett sätt inte specificerat av tillverkaren, kan skyddet för användaren och instrumentet påverkas.

- Symbolen  indikerad på instrumentet betyder att användaren måste referera till relevanta delar av manualen för säkert användande av instrumentet. Läs noggrant instruktionerna som följer varje  symbol i manualen.

 **FARA** : är reserverat för händelser och tillstånd som kan orsaka allvarlig eller dödlig skada.  
 **VARNING** : är reserverat för händelser och tillstånd som kan orsaka allvarlig eller dödlig skada.  
 **SE UPP**: : är reserverat för händelser och tillstånd som kan orsaka skada eller förstöra instrumentet.

- Referera till nedanstående förklaring av symboler som används på instrumentet och i denna manual.

|                                                                                     |                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|  | Användaren måste referera till förklaringar i manualen. |
|  | Instrument med dubbel eller förstärkt isolering.        |
|  | AC                                                      |
|  | DC                                                      |

- **Läs igenom följande säkerhetsinstruktioner innan du använder instrumentet.**



#### **FARA**

- Mät aldrig på kretsar med högre potential än 600V till jord.
- Mät aldrig i utrymmen med brandfarliga gaser. Användning av instrumentet kan orsaka gnistbildning som kan orsaka en explosion.
- Använd aldrig instrumentet om dess yta eller din hand är våta. Det kan orsaka elektrisk chock.
- Öppna aldrig bottenluckan och batteriluckan under mätning.



#### **VARNING**

- Gör aldrig en mätning ifall onormala lägen uppstår, såsom att instrumentets kapsling är trasigt, nakna metalldelar syns eller att testledningarna är trasiga.
- Montera inte reservdelar eller utför några modifikationer på instrumentet. Returnera instrumentet till din distributör för reparation eller kalibrering.



#### **SE UPP**

- Se alltid till att funktionsväljaren står i rätt läge innan du påbörjar en mätning.
- Exponera inte instrumentet för direkt solljus, höga temperaturer, fukt eller dagg.
- Instrumentet är gjort för användning inomhus. Det kan användas på temperaturer mellan 0°C och 40°C utan att rucka på säkerhetsaspekterna.
- Instrumentet är inte damm/vattensäkert. Använd inte instrumentet i utrymmen som är väldigt dammiga eller där det kan bli vått. Det kan leda till att instrumentet slutar fungera.
- Se till att ställa funktionsväljaren i läge "OFF" efter användning. Om instrumentet inte skall användas under lång tid, ta ur batterierna.

- **Mätkategorier (överspänningskategorier)**

För att försäkra sig om säker användning av mätinstrument, etablerar IEC61010 säkerhetsstandarder för olika elektriska miljöer, kategoriserade som Cat I till Cat IV, kallade mätkategorier (överspänningskategorier). Dessa är definierade enligt nedan.

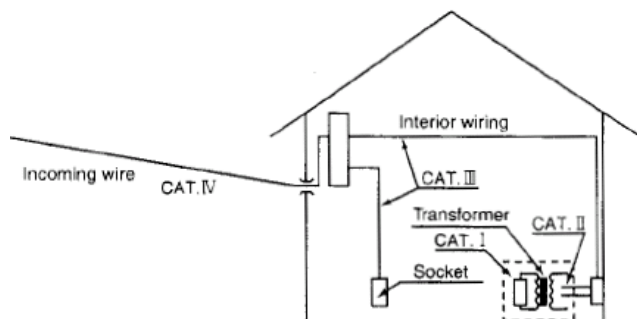
Kategorier med högre nummer gäller för elektriska miljöer med större momentan energi, dvs att ett Cat III instrument kan tåla högre momentan energi än ett Cat II instrument.

CAT I: Sekundära elektriska kretsar anslutna till ett AC-uttag genom en transformator eller liknande.

CAT II: Primära elektriska kretsar anslutna till ett AC-uttag via en anslutningsledning.

CAT III: Primära elektriska kretsar anslutna direkt till elcentralen samt matande ledningar till uttag.

CAT IV: Kretsen från elverkets kabelskåp, till elmätaren och till de primära överströmsskydden.



---

## 2. Funktioner

---

Detta instrument är en så kallad pennmultimeter som kan mäta: AC/DC spänning, resistans, kapacitans och frekvens/duty nivå. Du kan också mäta kontinuitet samt diodcheck.

- Designat för att möta följande säkerhetsstandarder.
  - IEC61010-1 överspänningskategori (CAT.) III 600V
  - IEC61010-031 (för handhållna prob-instrument)
- Dubbelgjuten kropp och funktionsväljare som ger ett användarvänligt enhandsgrepp.
- Diodlampa som belyser mätpunkten.
- Bakgrundsbelyst LCD-display.
- REL-funktion för att kontrollera differensen difference (DC.V/ CAP).
- Auto-avstängning för att spara batterierna.
- Data hold funktion
- Alla mätområden inklusive Ohm-området är skyddade mot överspänning.
- Testledningen rullas enkelt in innanför luckan på baksidan.
- Testpinnen är täckt av en unik täckmekanism för säkerheten.

### 3. Specifikationer

#### 3-1 Noggrannhet [ Garanterad vid temperatur och luftfuktighet:

23±5°C, 45 ~ 85% RH(\*1) ]

| Funktion                             | Område                | Noggrannhet                                                       | Max. inspänning            |
|--------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| ACV<br><u>Auto-område(*2)</u>        | 4V                    | ±1.3%rdg±5dgt(50/60Hz)                                            | DC 600V<br>AC 600Vrms(sin) |
|                                      | 40V                   | ±1.7%rdg±5dgt(~400Hz)                                             |                            |
|                                      | 400V                  | ±1.6%rdg±5dgt(50/60Hz)                                            |                            |
|                                      | 600V                  | ±2.0%rdg±5dgt(~400Hz)                                             |                            |
| DCV<br><u>Auto-område(*2)</u>        | 400mV                 | ±0.8%rdg±5dgt                                                     |                            |
|                                      | 4V                    |                                                                   |                            |
|                                      | 40V                   |                                                                   |                            |
|                                      | 400V                  |                                                                   |                            |
|                                      | 600V                  | ±1.0%rdg±5dgt                                                     |                            |
| Ω<br>Auto-område                     | 400Ω                  | ±1.0%rdg±5dgt                                                     |                            |
|                                      | 4kΩ                   |                                                                   |                            |
|                                      | 40kΩ                  |                                                                   |                            |
|                                      | 400kΩ                 |                                                                   |                            |
|                                      | 4MΩ                   |                                                                   |                            |
|                                      | 40MΩ                  | ±2.5%rdg±5dgt                                                     |                            |
| Diod check/<br>Kontinuitets<br>Check | Diod check            | Testspänning:<br>approx. 0.3V ~ 1.5V                              |                            |
|                                      | Kontinuitets<br>check | Summer låter när<br>resistansen är 120Ω eller<br>mindre           |                            |
| Kapacitans<br>Auto-område            | 50nF                  | ±3.5%rdg±10dgt                                                    |                            |
|                                      | 500nF                 | ±3.5%rdg±5dgt                                                     |                            |
|                                      | 5uF                   |                                                                   |                            |
|                                      | 50uF                  |                                                                   |                            |
|                                      | 100uF                 | ±4.5%rdg±5dgt                                                     |                            |
| Frekvens<br>Auto-område              | 5Hz                   | ±0.1%rdg±5dgt<br>Mätbar inspänning:<br>1.5Vrms eller mer          |                            |
|                                      | 50Hz                  |                                                                   |                            |
|                                      | 500Hz                 |                                                                   |                            |
|                                      | 5kHz                  |                                                                   |                            |
|                                      | 50kHz                 |                                                                   |                            |
|                                      | 200kHz                |                                                                   |                            |
| DUTY<br>(pulsvidd/ puls-<br>cykel)   | 0.1 ~ 99.9%           | ±2.5%rdg±5dgt<br>(Noggrannheten är<br>garanterad upp till 10kHz.) |                            |

Notera:

Följande förkortningar används i tabellen.

- **rdg** är en förkortning av "reading" och det betyder det visade värdet vid en mätning.
- **dgt** är en förkortning av "digit" och betyder siffran som visas längst till höger i displayen.
- (\*1): Utom för 40MΩ området vid Ohm-funktionen.
- (\*2): Vid Ohm-funktionen kan man ta bort Auto-områdesfunktionen genom att trycka på SELECT-knappen. För att mäta spänning igen, vrid Funktionsväljaren till läge "OFF". Vrid sedan till Spänningsfunktionen igen.

### 3-2 Generella specifikationer

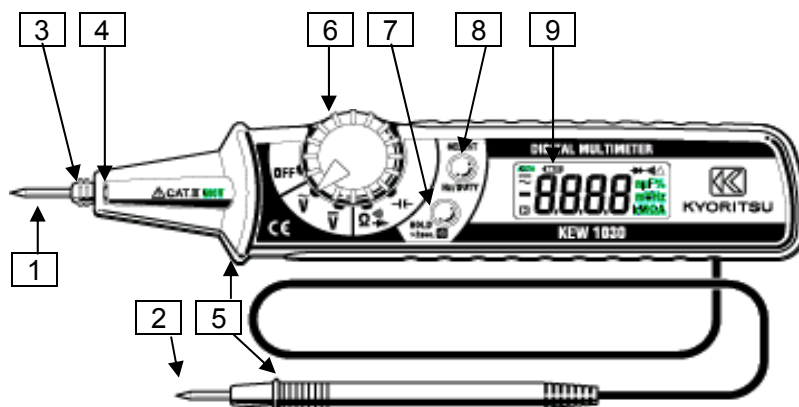
- Arbetsmetod :  $\Delta\Sigma$  metoden
- Display : Liquid crystal display (max. 3999 counts)/ Units/ Marks
- Larm övre gräns : "OL" visas när övre gräns överskridits. (except for AC/DC 600V range)
- Ändra område : Automatiskt områdesval  
(Singelområde är tillgängligt vid kontinuitet, diod-check och DUTY-området)  
Området skiftar till högre: 4000 counts eller mer  
Området skiftar till lägre: mindre än 360 counts
- Samplingshastighet : Två ggr/sekund
- Funktionsval : OFF/ ACV/ DCV/  $\Omega$ / Kapacitans
- Knappar : HOLD/ Hz/ DUTY/  /  / REL $\Delta$  (only at DCV and Capacitance ranges)
- Batteri : Knapptyp LR44(SR44)1.5V x 2
- Varning batterinivå : " **BATT** " visas i displayen vid 2.4V $\pm$ 0.2V.
- Dimensioner : 190(L) x 39(B) x 31(D)mm
- Vikt : Ca. 100g (inklusive batterier)
- Användningsområde : Höjd upp till 2000m, inomhus.
- Arbetstemp & : 0~40°C, relativluftfuktighet 85% eller mindre  
Luftfuktighet (ingen kondensation)
- Tillbehör : Väska x 1  
Knappbatteri typ LR44(1.5V) x 2  
Instruktionsmanual x 1
- Standarder : \*IEC/EN 61010-1:2001  
Mätkategori (CAT.) III 600V  
Föroreningsgrad 2  
\*IEC/EN 61010-031:2002  
(EMC) : \*EN 61326:2001

### 3-3 Elektrisk karaktäristik

- Temperatur & : 23°C $\pm$ 5°C, relativ luftfuktighet 85% eller mindre  
Luftfuktighet (ingen kondensation)  
(garanterad noggrannhet)
- Matningsspänning : 3.4V till **BATT** syns i displayen  
(garanterad noggrannhet)
- Isolationsresistans : 10M $\Omega$  eller mer/ DC1000V  
(mellan elektrisk krets och instrumenthuset)
- Hållspänning : AC5.55kVrms, sinusvåg (50/60Hz i 1 min.)  
(mellan elektrisk krets och instrumenthuset)
- Överlastskydd : 720V (AC/DC) i 10 sek. I Spänningsfunktionen  
(Överspänningsskydd)  
600V (AC/DC) i 10 sek. I alla funktioner förutom  
Spänningsfunktionen
- Matningsspänning : DC3.0V
- Effekt : Ca. 4mVA (när batterispänningen är 3.0V)
- Max. effekt : Ca. 30mVA(när lyset är tätt)
- Konstant användning : Ca. 80 timmar (DCV mätning)  
Kortare tid om t ex lyset används.

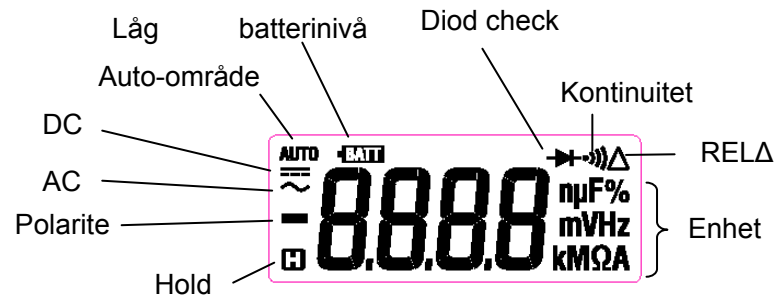
## 4. Instrument layout

### 4-1 Instrument layout



- [1] Testpinne (input terminal (+); röd)
- [2] Testledning (input terminal (-); svart)  
: Ansluten till den negativa (-) sidan eller jord i kretsen.
- [3] Skyddshuv  
: Täcker testpinnen på säkerheten.
- [4] Belysning
- [5] Skyddsbarriär
- [6] Funktionsväljare
  - OFF : Instrumentet avstängt
  -  AC spänning(ACV) → Frekvens (Hz) → DUTY(%)  
 Ändras genom att trycka på SELECT-knappen.
  -  DC spänning(DCV) → RELΔ (relativvärde)  
 Ändras genom att trycka på SELECT-knappen.
  -  Resistans →  Diodcheck →  Kontinuitetscheck  
 Ändras genom att trycka på SELECT-knappen.
  -  Kapacitans → RELΔ (relativvärde)  
 Ändras genom att trycka på SELECT-knappen.
  - LYSE : För att tända lyset, välj detta läge med funktionsväljaren först. Vrid sedan till önskad inställning. (Mätning kan ej göras med funktionsvredet i denna position)

- 7 Hold (HOLD) knapp
  - “Fryser” värdet på displayen.
  - Tänder bakgrundsbelysningen. (Håll inne i minst två sekunder)
- 8 Select (SELECT) knapp
  - Ändrar mellan mätområden (  $\tilde{V}$  / Hz / DUTY and  $\Omega$  /  $\rightarrow$  /  $\rightarrow$  ))
  - Av/på av RELΔ funktionen. (Endast vid DCV/Kapacitans)
- 9 LCD indikeringar



#### 4-2 Skyddshuv

##### ▪ VARNING

- Använd inte “övervåld” mot Testpinnen eller skyddshuven.

Använd Skyddshuven för att skydda Testpinnen när du transporterar eller har instrumentet i verktygslådan.

#### 1 Hur dra ut Skyddshuven?

Knip tag i ändan på Skyddshuven och dra den i spetsens riktning. Vrid den sedan 90 grader som visas på figuren nedan.



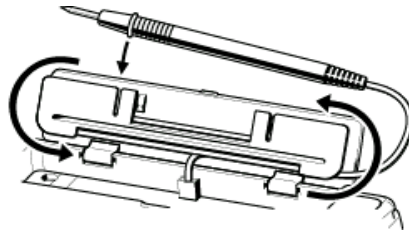
#### 2 Hur ta bort Skyddshuven?

Knip tag i ändan på Skyddshuven och dra den i spetsens riktning. Vrid den sedan 90 grader som visas i figuren ovan.



#### 4-3 Vad göra av testsladden?

Testsladden kan gömmas i facket på baksidan av instrumentet. Ledningen viras runt ledningshållaren.



---

### 5. Funktioner

---

- Auto-område (AUTO)

En funktion för att automatiskt välja rätt mätområde i förhållande till signalen. "AUTO" syns i displayen när funktionen är aktiverad. Funktionen är inte tillgänglig vid Diod-check, Kontinuitetscheck och Duty-nivå mätningar.

- Hold-funktion (  )

En funktion för att "frysa" det uppmätta värdet i displayen.

" " syns i displayen när HOLD-knappen blivit nedtryckt. Tryck ned knappen eller byt mätfunktion för att avsluta Hold-funktionen.

- REL -funktionen (  )

En funktion för att visa differensen mellan det uppmätta värdet (relativa värdet) på displayen vid DCV- och Kapacitansfunktionerna. "Δ" syns i displayen när HOLD-knappen trycks ned. Värdet lagras och jämförs sedan med det värde man på nytt mäter sig fram till. Differensen visas på displayen. Tryck ned knappen igen eller byt mätfunktion för att avsluta REL-funktionen.

- Autoavstängning

En funktion för att stänga av instrumentet efter 30 minuter av inaktivitet. Tryck ned HOLD-knappen eller byt mätfunktion för att starta upp instrumentet igen.

- Larm övre gräns

När det uppmätta värdet överskrider max visningsområde, visas "OL" i displayen. (Visas inte vid AC/DC 600V-funktionen). Visas inte heller då Hold-funktionen är aktiverad.

---

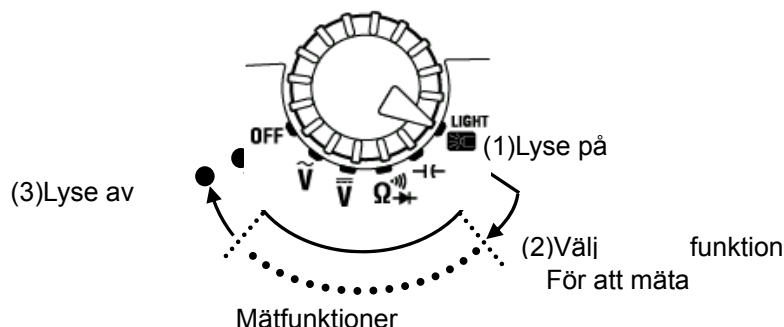
- 
- Batterinivå låg ( **BATT** )

När batterispänningen sjunker till  $2.4V \pm 0.2V$  eller mindre, "**BATT**" visas denna symbol i displayen.

---

- Lyse

Vrid funktionsvredet till "LIGHT" för att tända lyset. Vrid sedan vredet till önskad mätfunktion. (Mätning kan inte utföras med vredet i läge "LIGHT"). Vrid funktionsvredet till "OFF" för att stänga av lyset.



- 
- Bakgrundsbelysning

Displayens bakgrundsbelysning tänds genom att trycka ned "HOLD"-knappen under minst 2 sekunder. För att släcka, tryck ned "HOLD"-knappen under minst två sekunder eller vrid funktionsvredet till läge "OFF".

---

### Notera

- Lyset och bakgrundsbelysningen stängs inte av automatiskt. Glöm inte att släcka för att spara batteri.
- När bakgrundslýset tänds/släcks kommer "**H**" att visas i displayen och Hold-funktionen aktiveras. Tryck ned "HOLD"-knappen en liten stund för att avaktivera funktionen och utföra nästa mätning.

---

## 6. Mätning

---

### ▪ FARA

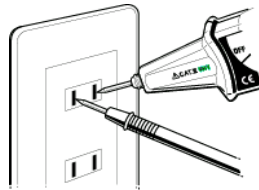
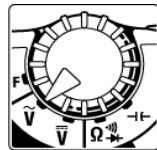
För att undvika elektrisk chock samt skador på instrumentet måste följande instruktioner beaktas.

- Max spänningsnivå till jord är AC/DC 600V. Försök aldrig utföra mätningar på kretsar där den elektriska potentialen till jord överstiger detta värde.
- Max inspänning är DC600V/AC600Vrms (sin). The max. input voltage is DC600V/ AC600Vrms (sin). Försök aldrig utföra mätningar på kretsar där den elektriska potentialen till jord överstiger detta värde.
- Vrid ej på funktionsvredet under en mätning.
- Utför aldrig en mätning när bottenlucken är öppnad.

- Se till att hålla fingrar och händer bakom skyddsbarriärerna (se 4-1) på instrumentet och testledningen.
- Var försiktig så att du inte kortsluter kretsen under mätning med instrumentet eller testledningen.
- Mät aldrig under spänning med Resistans, Diod-check, Kontinuitetscheck eller Kapacitansfunktionerna inställda.

### 6-1 AC spänning(ACV), Frekvens och DUTY nivå-mätning

- Vrid funktionsväljaren till “”-läget.
- Anslut mätspetsarna till mätkretsen som visas i figuren nedan.



- Tryck på SELECT-knappen och välj Frekvens. “Hz” visas i displayen.



• Följande mätningar kan göras genom  
Att trycka på “SELECT”knappen.

**ACV → Frekvens → DUTY nivå**

↑



- Tryck på “SELECT”-knappen för att välja DUTY nivå.  
(Pulsvidd/Pulscykel). “%” visas i displayen.

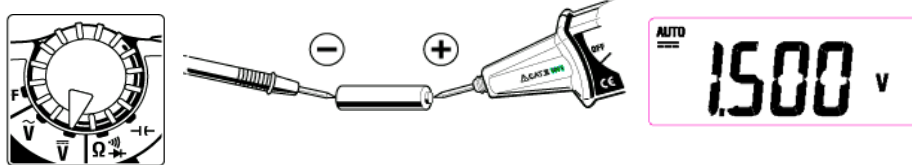


#### Notera

- Vid ACV-funktionen kan några digits visas i displayen även efter man tagit bort instrumentet från mätpunkten.
- Anslut testledningen (minuspolen) till jord i kretsen. När jord saknas tillåts annan anslutning.
- Vid Frekvens och DUTY nivå-mätning, är minsta mätbara inspanning 1,5Vrms.

## 6-2 DC spänning(DCV) mätning

- Vrid funktionväljaren till “-läget..
- Anslut instrumentets testpinne till den positiva (+) sidan av utrustningen som skall mätas och testpinnen på testledningen till den negativa (-) sidan, som visas i figuren nedan. När testledningen ansluts till den positiva (+) sidan, visas “-” i displayen.



- Tryck på “SELECT”-knappen för att visa ett REL-värde. Tryck på knappen och lagra det initiala mätvärdet. Efter det visas differensen mellan det lagrade värdet och det uppmätta värdet på displayen. Auto-områdes funktionen aktiveras inte när denna funktion är vald. Det först valda området kommer att hållas kvar. REL-mätningen tillåts i följande område:  
Mätområde = Fullskala i området – initialt värde.  
Tryck ”SELECT” igen eller vrid på funktionsväljaren för att avaktivera REL-funktionen.



- Följande mätningar kan utföras genom  
Att trycka på “SELECT”-knappen.

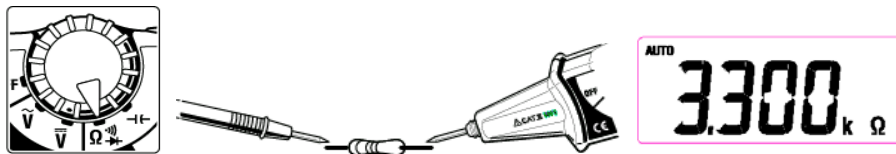
**DCV → REL $\Delta$  (relativt värde)**

 “ $\Delta$ ” visas i displayen.



### 6-3 Resistans ( $\Omega$ ) mätning, Diod/ Kontinuitetscheck

- Vrid funktionsväljaren till " $\Omega$ "-läget.
- Anslut testpinnarna till utrustningen enligt nedan.



Tryck på "SELECT"-knappen för att utföra Diod-checken.

Anslut testpinnarna enligt nedan. Rätt och felaktig mätning visas som nedan.

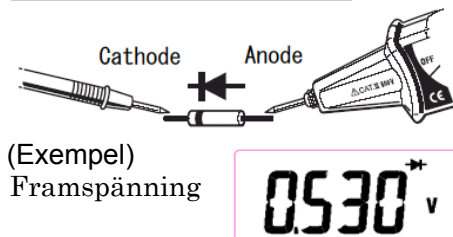


- Följande mätningar kan utföras genom Att trycka på "SELECT"-knappen.

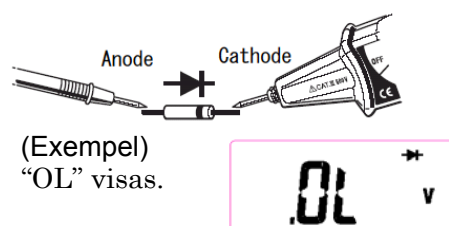
$\Omega$  → Diod check → Kontinuitetscheck



#### 1. Framriktning



#### 2. Backriktning



Notera

- När framspänningen på dioden är utanför mätområdet, 0.3V ~ 1.5V, Kan mätning inte utföras. (Zenerdiod, LED etc.)

- Tryck på "SELECT"-knappen för att utföra Kontinuitetschecken. Anslut till utrustningen som bilden visar. Summern låter när kontinuiteten är ok. (120 $\Omega$  eller mindre). Resistansvärden under 400 $\Omega$  visas på displayen.

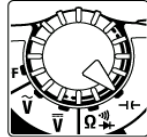


Notera

- Visat värde blir aldrig "0" när man kortsluter mätspetsarna. Detta beror på resistansen i mätledningen och är inget fel.

#### 6-4 Kapacitansmätning (nF, $\mu$ F)

- Vrid funktionsväljaren till ""-läget.



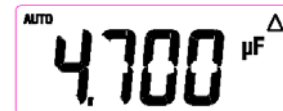
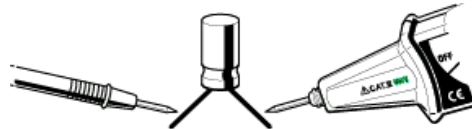
- Tryck på "SELECT"-knappen så att det visade värdet blir "0" innan du ansluter instrumentet till utrustningen.



- Tryck på "SELECT"-knappen så att Displayen visar 0..



- Anslut instrumentet enligt nedan.



Notera

- Mättiden varierar beroende på kapacitansen.

|            |             |              |               |
|------------|-------------|--------------|---------------|
| Kapacitans | < 4 $\mu$ F | < 40 $\mu$ F | < 100 $\mu$ F |
| Mättid     | 2 sec.      | 7 sec.       | 15 sec.       |

---

## 7. Batteribyte

---

### ▪ VARNING

- För att undvika elektrisk chock, ta bort instrumentet från mätobjektet och slå av det innan du byter batterier.

### ▪ FARA

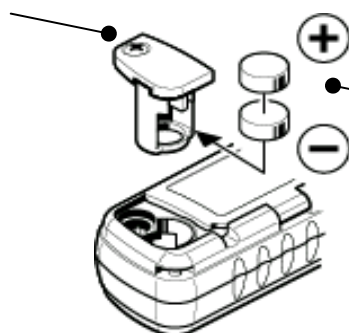
- Blanda inte nya och gamla batterier. Blande ej heller olika fabrikat.
- Var säker på att du polvänder batterierna rätt.
- Skruva fast bateriluckan ordentligt efter batteribyte.

### ▪ SE UPP

- Släng batterierna på avsedd plats!

- (1) Vrid funktionsväljaren till läge "OFF".
- (2) Lossa på skruven och ta bort batteriluckan.
- (3) Byt ut batterierna mot nya. Se till så att polariteten blir rätt. Byt alltid samtliga batterier.
- (4) Sätt tillbaka batteriluckan och skruva åt skruven.

Skruv till batterilucka



Batteri av knapptyp  
LR44(SR44) 1.5 x 2st

---

## 8. Underhåll

---

### • Rengöring

Använd en trasa doppad i vatten eller ett neutralt rengöringsmedel för att rengöra instrumentet.

Använd absolut inga lösningsmedel, då dessa skadar instrumentet.