



# **Manual** **Kyoritsu 1021R**

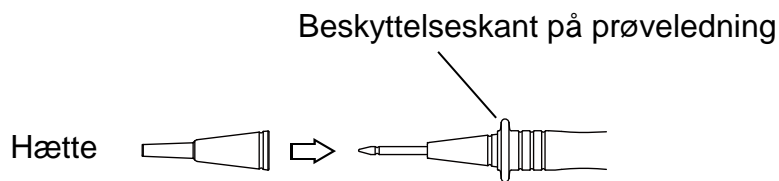
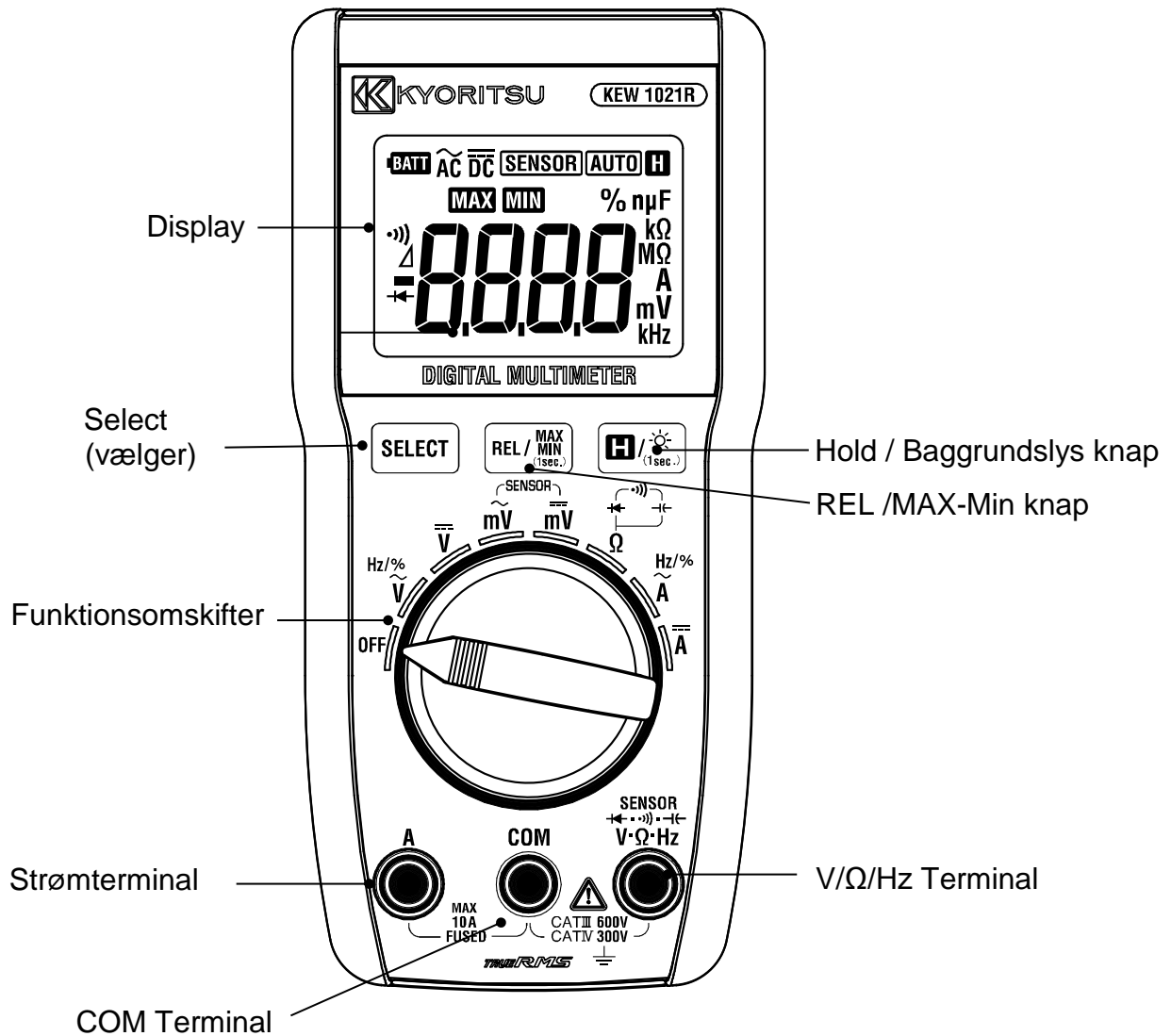
Dansk/Norsk      side 1-10

**EAN: 4560187065903**



## Brugervejledning

### Kyoritsu 1021R Digital multimeter



#### Tilbehør:


Prøveledninger	1 sæt
Batterier LR03(AAA)	2 stk.
Instruktions manual	1 stk.
Bæretaske	1 stk.



#### Ekstra tilkøb :


- Magnetisk bøjlestrop (M-9189)
- Prøveledninger med krokodillenæb (M-7234)
- AC Strømtang (KEW8161),
- AC/DC Strømtang (KEW8115)


## Sikkerhedsforskrifter


Dette instrument er designet, produceret og testet i henhold til IEC 61010: Sikkerhedskrav til elektrisk måle-, regulerings- og laboratorieudstyr, og leveret i bedst mulig tilstand efter inspektion. Denne brugervejledning indeholder advarsel og sikkerhedsregler, som skal overholdes af brugeren, for sikker brug af instrumentet og for at bibeholde det i beskyttet tilstand.

	<b>ADVARSEL</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Læs og forstå hele manualen, inden brug af instrumentet.</li> <li>• Sørg for at manualen altid er i nærheden, så man hurtigt kan søge information.</li> <li>• Instrumentet må kun bruges til det, det er beregnet til.</li> <li>• Forstå og følg alle sikkerhedsforskrifter, der er skrevet i denne manual.</li> <li>• Følger man ikke ovenstående regler for instrumentet og prøveledningerne, kan man risikere skader på sig selv, instrumentet eller det udstyr der testes.</li> </ul>








Symbolet  vist på instrumentet, betyder at brugeren skal referere til relevante steder i denne vejledning, for sikker brug af instrumentet. Det er yderst vigtigt at vejledningen følges, hver gang man ser dette symbol .

 FARE Potentiel mulighed for alvorlige personskader.

 ADVARSEL Potentiel mulighed for alvorlige personskader.

 FORSIGTIGHED Potentiel mulighed for personskader eller at instrumentet tager skade.

- Beskrivelse af symboler der ses på dette instrument.

	Bruger skal referere til vejledningen.		AC
	Instrument med dobbelt eller forstærket isolation		DC
	Med dette instrument er det tilladt at måle på uisolerede ledninger i henhold til målekategorien, vist ved siden af dette symbol		Jord
	Instrumentet opfylder krav sat i standarden (2002/96/EEC) WEEE. Produktet bør ikke bortskaffes og kasseres med andre husholdningsprodukter, men derimod bortskaffes som særligt affald.		

## Målekategorier

<b>CAT I</b>	Målinger på kredsløb der ikke direkte er forbundet til lysnettet.
<b>CAT II</b>	Målinger der udføres direkte på lavspændingsinstallationer. Eksempelvis husholdningsinstallationer, bærbart værktøj etc.
<b>CAT III</b>	Målinger der udføres på kredsløb direkte tilsluttet bygningsinstallationens hoved tavle.
<b>CAT IV</b>	Målinger der udføres på installationer på forsyningsiden af installationer, på målersiden eller på afgangssiden af transformerstationer.

**Dette instrument er beregnet til CAT IV 300V / CAT III 600V.**

**Prøveledning M-7066A med hætte er beregnet for CAT IV 600V / CAT III 1000V og uden hætte for CAT II 1000V.**



## FARE

- Foretag aldrig målinger, der overstiger specifikationerne for instrumentet eller instrumentets prøveledninger.
- Foretag aldrig målinger i nærheden af gasser, da man under målinger kan danne gnister der kan føre til eksplosioner
- Brug ikke instrumentet, hvis det er vådt, hænderne er våde eller i nærheden af væsker
- Overstig ikke de maksimale tilladte input værdier i alle måle områder.
- Åbn aldrig batteridækslet under målinger.
- For at undgå elektrisk stød under test, brug altid isolerende udstyr.
- Prøveledninger der bruges til spændingstest, skal være beregnet til målekategorier III eller IV i følge IEC 61010-031 og skal have en spændings rating på 600V eller højere.
- Beskyttelses kanten på prøveledningerne, beskytter hænderne under test af måleobjektet. Hold altid hænderne bag disse beskyttelses kanter under målinger.



## Advarsel

- Prøv ikke at foretage målinger, under unormale forhold, hvis instrumentet er defekt og hvis der findes eksponeret metaldele på instrumentet eller prøveledningerne
- Verificere korrekt brug på et kendt måleobjekt før brug af instrumentet. .
- **Fastgør hæfterne til prøveledningerne inden måling på objekter kategoriseret som CAT III eller højere. Når KEW1021R og prøveledningerne bruges sammen, er det laveste kategori der er bestemmende.**
- Drej ikke funktionsomskifteren når prøveledninger er tilsluttet et måleobjekt.
- Udskift ikke dele eller lav nogle ændringer på instrumentet.
- For reparation og kalibrering, returner instrumentet til din lokale Elma Instruments.



## FORSIGTIG

- Brug ikke instrumentet i nærheden af elektromagnetisk udstyr, genereret fra stor strøm, da dette kan resulterer i fejl på instrumentet
- Forbind prøveledningerne ordentligt til terminalerne.
- Dette instrument er ikke vandtæt, hold det fra en hver former for væsker.
- For at undgå skade på prøveledningerne, træk eller drej ikke ledningerne.
- Sluk instrumentet efter brug. Fjern batterierne, hvis instrumentet skal pakkes væk eller ikke skal bruges i længere tid.
- Udsæt ikke instrumentet for direkte sollys, høje temperaturer, høj luftfugtighed eller dug.
- Rengør instrumentet med lidt neutral sæbe på en blød klud. Brug ikke opløsnings- eller slibemidler

## NOTE

- Displayet viser tal i områderne AC Volt og DC Volt selv når prøveledningerne ikke er forbundet. Ligeledes viser displayet tal når prøveledningerne kortsluttes. Dette påvirker ikke selve måleresultatet.
- Modstandsmålinger kan tage tid for at falde på plads, hvis modstanden er høj eller der indgår komponenter med kapacitet.

## Specifikationer

Nøjagtighed ved temperatur:  $23 \pm 5^\circ\text{C}$ , Luftfugtighed: 45 - 75%

### $\tilde{A}$ ACV / RMS

(Auto Område)

Område	Display	Nøjagtighed (sinus)
6V	0.000, 0.006 - 6.299V	$\pm 1.0\% \text{rdg} \pm 3D$ (40-500Hz)
60V	5.70 - 62.99V	
600V	57.0 - 629.9V	

Garanteret nøjagtighed: 0.01V-600V,  
Mindre end 900V spids  
Input impedans: Ca. 10M $\Omega$

### $\overline{V}$ DCV

(Auto Område)

Område	Display	Nøjagtighed
6.000V	0.000 - $\pm 6.299V$	$\pm 0.5\% \text{rdg} \pm 3D$
60.00V	$\pm 5.70 - \pm 62.99V$	
600.0V	$\pm 57.0 - \pm 629.9V$	

Garanteret nøjagtighed: 0V- $\pm 600V$   
Input impedans: Ca. 11M $\Omega$  (6V Område) /  
10M $\Omega$  (60/600V Område)

### Hz Frekvens - ACV

(Auto Område)

Område	Display	Nøjagtighed (sinus)
99.99Hz	10.00 - 99.99Hz	$\pm 0.1\% \text{rdg} \pm 3D$
999.9Hz	95.0 - 999.9Hz	
9.999kHz	0.950 - 9.999kHz	
99.99kHz	95.0 - 99.99kHz	

Garanteret nøjagtighed: 10Hz-99kHz

### Hz Frekvens - ACA

(Auto Område)

Område	Display	Nøjagtighed
99.99Hz	10.00 - 99.99Hz	$\pm 0.1\% \text{rdg} \pm 3D$
999.9Hz	95.0 - 999.9Hz	
9.999kHz	0.950 - 9.999kHz	
99.99kHz	95.0 - 99.99kHz	

Garanteret nøjagtighed: 10Hz-9.9kHz

### % DUTY - ACV

Område	Display	Nøjagtighed (firkant)
99.9 %	0.0 - 99.9 %	$\pm 1.0\% \text{rdg} \pm 3D$ (50/60Hz)

Garanteret nøjagtighed: 10%-90%

### % DUTY - ACA

Område	Display	Nøjagtighed
99.9 %	0.0 - 99.9 %	$\pm 1.0\% \text{rdg} \pm 3D$ (50/60Hz)

Garanteret nøjagtighed: 10%-90% (firkant)

### $\tilde{mV}$ ACmV / RMS

Område	Display	Nøjagtighed (sinus)
600.0mV	0.0, 0.9 - 629.9mV	$\pm 2.0\% \text{rdg} \pm 3D$ (40-500Hz)

Garanteret nøjagtighed: 1.2mV-600mV,  
Mindre end 900mV spids.  
Input impedans: Ca. 900k $\Omega$

### $\overline{mV}$ DCmV

Område	Display	Nøjagtighed
600.0mV	0.0 - $\pm 629.9mV$	$\pm 1.5\% \text{rdg} \pm 3D$

Garanteret nøjagtighed: 0mV- $\pm 600mV$ ,

Input impedans: Ca. 900k $\Omega$

### AC Strømtang / RMS

(Auto Område)

Område	Display	Nøjagtighed (sinus)
60.00A	0.00, 0.09 - 62.99A	$\pm 2.0\% \text{rdg} \pm 3D +$ Sensor Nøjagtighed (40-500Hz)
200.0A	57.0 - 209.9A	

Direkte læsning med en 10mV/ A udgang strømtang

Garanteret nøjagtighed: 0.12A-200A,  
Mindre end 300A spids.  
Input impedans: Ca. 900k $\Omega$

### DC Strømtang

(Auto Område)

Område	Display	Nøjagtighed
60.00A	0.00 - $\pm 62.99A$	$\pm 1.5\% \text{rdg} \pm 3D +$ Sensor Nøjagtighed
200.0A	$\pm 57.0 - \pm 209.9A$	

Direkte læsning med en 10mV/ A udgang strømtang

Garanteret nøjagtighed: 0A- $\pm 200A$ ,

Input impedans: Ca. 900k $\Omega$

## $\Omega$ Modstand (Auto Område)

Område	Display	Nøjagtighed
600.0 $\Omega$	0.0 - 629.9 $\Omega$	$\pm 0.5\% \text{rdg} \pm 4D$
6.000k $\Omega$	0.570 - 6.299k $\Omega$	$\pm 0.5\% \text{rdg} \pm 2D$
60.00k $\Omega$	5.70 - 62.99k $\Omega$	
600.0k $\Omega$	57.0 - 629.9k $\Omega$	
6.000M $\Omega$	0.570 - 6.299M $\Omega$	
40.00M $\Omega$	5.70 - 41.99M $\Omega$	$\pm 1.5\% \text{rdg} \pm 3D$

Garanteret nøjagtighed: 0 $\Omega$ -40M $\Omega$ ,  
Open-loop Spænding: Mindre end 3V  
Målestrøm: Mindre end 1mA

## $\text{--}\text{--}$ Capacitance (Auto Område)

Område	Display	Nøjagtighed
60.00nF	0.00 - 62.99nF	$\pm 2.0\% \text{rdg} \pm 5D^*$
600.0nF	57.0 - 629.9nF	
6.000 $\mu$ F	0.570 - 6.299 $\mu$ F	$\pm 5.0\% \text{rdg} \pm 5D$
60.00 $\mu$ F	5.70 - 62.99 $\mu$ F	
600.0 $\mu$ F	57.0 - 629.9 $\mu$ F	
1000 $\mu$ F	570 - 1049 $\mu$ F	

\* Nøjagtighed efter afbrydelse af flydende kapacitet i Rel funktionen.  
Garanteret nøjagtighed: 0nF-1000 $\mu$ F

## Gennemgang

Område	Display	Nøjagtighed
600.0 $\Omega$	0.0 - 629.9 $\Omega$	Bibber ved værdier: mindre end 90 $\Omega$

Open-loop Spænding: Mindre end 3V,  
Målestrøm: Mindre end 1mA

## $\text{--}\text{--}$ Diode

Område	Display	Nøjagtighed
2.000V	0.000 - 2.099V	$\pm 5\% \text{rdg} \pm 5D$

Garanteret nøjagtighed: 0V-2V,  
Open-loop Spænding: Mindre end 3V  
Målestrøm: ca.0.5mA ( $V_f=0.6V$ )

## $\sim$ ACA / RMS (Auto Område)

Område	Display	Nøjagtighed (sinus)
6.000A	0.000, 0.006 - 6.299A	$\pm 1.5\% \text{rdg} \pm 3D$ (40-500Hz)
10.00A	5.70 - 10.49A	

Garanteret nøjagtighed: 0.01A - 10A, mindre end 15A spids

## $\text{--}\text{--}$ DCA (Auto Område)

Område	Display	Nøjagtighed (sinus)
6.000A	0.000 - $\pm 6.299A$	$\pm 1.5\% \text{rdg} \pm 3D$
10.00A	$\pm 5.70 - \pm 10.49A$	

Garanteret nøjagtighed: 0A- $\pm 10A$

<b>Målemetode:</b>	$\Delta\Sigma$ modulation	<b>Over-range indikation</b>	OL
<b>Målecyklus:</b>	2.5 times per sekund. (1000 $\mu$ F i kapacitets området 0.05 gange pr. sekund)		
<b>Crest factor:</b>	Mindre end 3 (45-65Hz) Læg $\pm 0.5\% \text{rdg} \pm 5D$ til ovennævnte nøjagtigheder. (Gældende funktioner: ACV, AC mV, AC strømtang, ACA)		
<b>Gældende Standard:</b>	IEC 61010-1 / 61010-2-033: CAT IV 300V / CAT III 600V Forureningsgrad 2, højde op til 2000m, indendørs brug IEC61010-31 (Prøveledning Model 7066A) IEC 61326 (EMC), EN 50581 (RoHS)		

**Modstår spænding på AC 5160V rms i 5 sekunder mellem kabinet og kredsløbet.**

<b>Kapslingsklasse</b>	IP40 (IEC60529)		
<b>Isolations modstand</b>	>100M $\Omega$ /1000V mellem kabinet og kredsløb		
<b>Operations temperatur og luftfugtigheds område</b>	0 to 40°C 80%RH eller mindre (ingen kondens)		
<b>Opbevaringstemperatur og luftfugtigheds område</b>	-20 to 60°C 80%RH eller mindre (ingen kondens)		
<b>Batteri</b>	Batteri 2 x 1,5V R03/LR03(AAA)	<b>Forbrug</b>	<3mA
<b>Batteri levetid</b>	ca. 200 timer (ACV, sammenlagt uden belastning med R03):		
<b>Dimensioner</b>	155(L) x 75(B) x 40(H)mm		
<b>Vægt</b>	ca. 250g (med batterier)		

## Funktioner

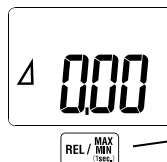
### • REL Funktionen

For at se forskellen i forhold til en given måling (initiale værdi), tryk på REL knappen under målingen og se forskellen i de efterfølgende målinger i forhold til den første måling. Måleområdet vil ikke ændre sig når denne REL funktion er aktiv og når det målte er mellem den initiale værdi og den fulde skalas værdi.

*Eksempel: Mål ACV på en fase med 223V- tryk på REL knappen (instrumentet "nulstilles")  
Mål derefter på en anden fase, displayet viser nu 8 V, hvilket betyder at der på denne fase er en spænding der er 8 V højere end første måling.*

Tryk igen på REL for at afbryde denne funktion.

"Δ" vises i displayet og "AUTO" forsvinder når REL er aktiv.

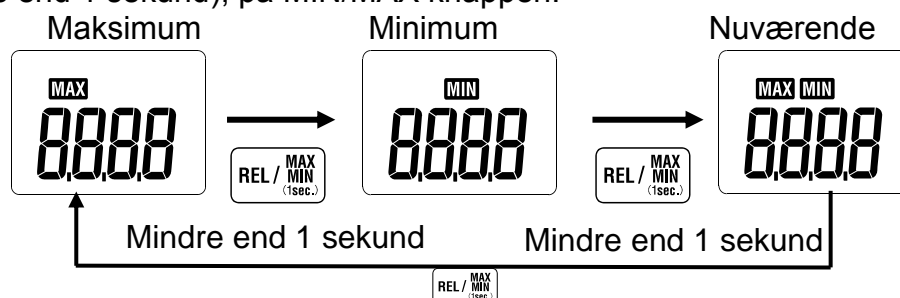


Et tryk: REL aktiv.  
Endnu et tryk: REL deaktiveres.

\*For at aktivere REL funktionen, MAX/MIN skal funktionen være deaktiveret.

### • MAX / MIN funktionen



Denne funktion bruges til at finde maksimum og minimum værdier. Tryk på MAX/MIN knappen i mere end 1 sekund for at aktiverer "optagelse" af målingerne. Displayet viser først den seneste maksimum værdi og derefter kan man se maksimum -minimum og nuværende værdi skiftevis, ved at trykke kort (mindre end 1 sekund), på MIN/MAX knappen.





Slå MAX/MIN funktionen fra igen, ved holde MAX/MIN knappen nede i mere end 1 sekund.

\*For at aktivere MAX/MIN funktionen, skal REL funktionen være deaktiveret.

### • DATA HOLD funktionen

For at "gemme" en måling, tryk på HOLD knappen  i mindre end 1 sek., displayet viser  og målingen fastholdes. Maksimum og minimum værdier opdateres ikke når hold funktionen er aktiv. Tryk igen på HOLD i mindre end 1 sekund for at slå funktionen fra igen.

### • Baggrundsllys funktionen

For at tænde for baggrundsløset, tryk på  i mere end 1 sekund. Baggrundsløset slukkes igen ved at trykke igen mere end 1 sekund på , eller ved at vente 1 minut.

### • Lavt batteri


Displayet viser batterisymbolet,  når det er ved at være fladt.

Udskift batterierne med nye når dette symbol vises.



### • Dvale funktionen

Instrumentet går automatisk i dvale, efter ca. 15 min. uden aktivitet. Start instrumentet igen ved at aktiverer en knap eller funktionsomskifteren.

• Dvale funktionen kan slås fra ved at holde hold knappen  nede, når instrumentet tændes.

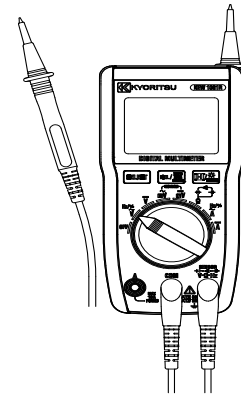
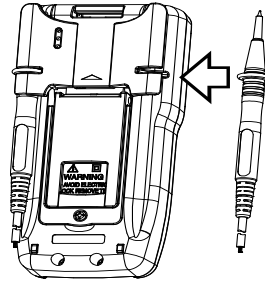
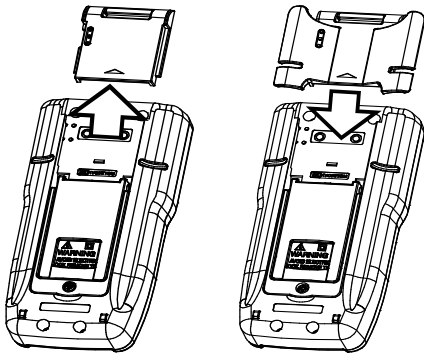
Check at displayet viser "P.OFF" i ca. 1 sekund.



## Opbevaring af prøveledninger

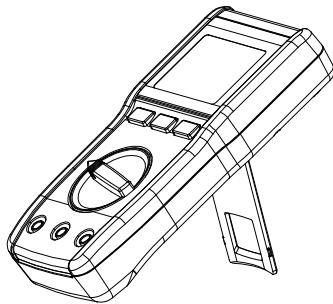
På bagsiden af instrumentet indsættes den medfølgende Wing-type holder, her passer prøveledningerne i den lille fordybning på Wing-type holderen.

1. Flat-type holder
2. Wing-type holder
3. Fordybning
4. Ved måling, lad den ene prøveledning sidde på wing-type holderen for lettere at læse displayet



### • Andre bekvemme funktioner.

Tilt arm



Magnet bøjlestrop  
(ekstraudstyr)

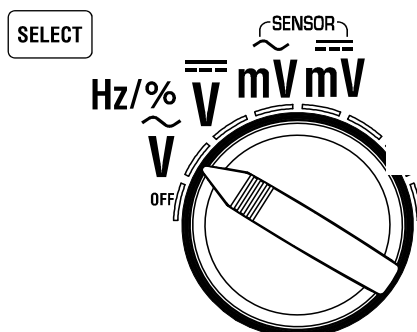
## ACV / DCV / ACmV / DCmV målinger

### ⚠ Fare

- Inden påbegyndelse af målinger, check altid at funktionsomskifteren står i den korrekte position efter hvad der skal måles, og at prøveledningerne er monteret korrekt på instrumentet.
- Mål ikke på noget kredsløb, hvor spændingen kan overstige (600V)
- Hold hånd og fingre bag beskyttelseskanterne under måling.

## ACV / DCV / ACmV / DCmV målinger

1. Drej funktionsomskifteren til enten **ACV / DCV / ACmV / DCmV positionen**.  
For frekvens(Hz) eller DUTY (%) målinger, sæt funktionsomskifteren til ACV og tryk på SELECT knappen.

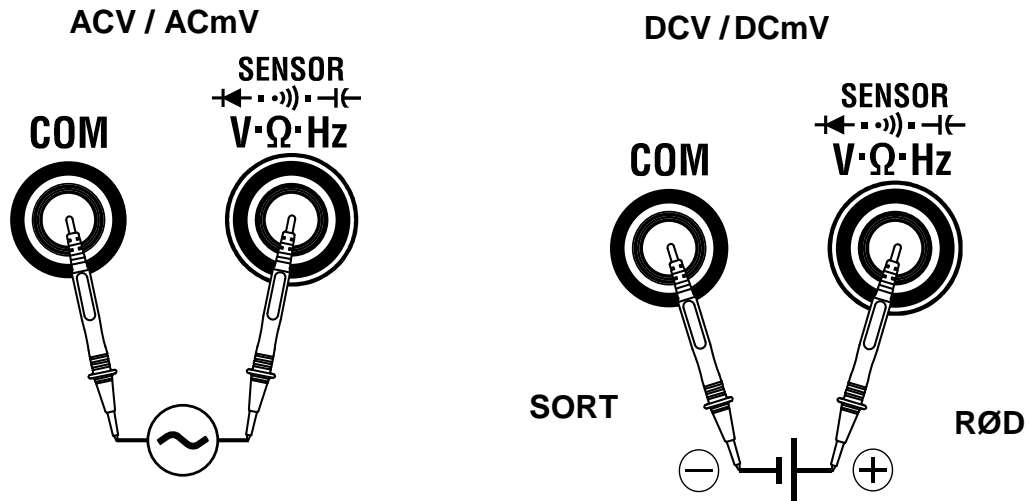


Standard: ACV  
DUTY ————— Frekvens

Tryk på SELECT for at skifte mellem funktionerne

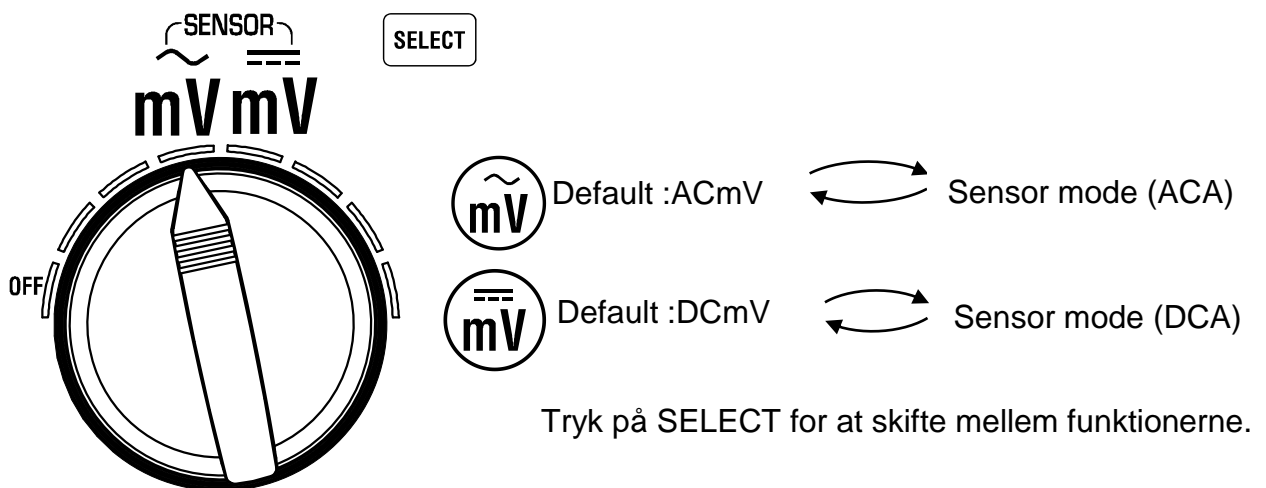


2. Isæt prøveledningerne til spænding og COM terminalerne.

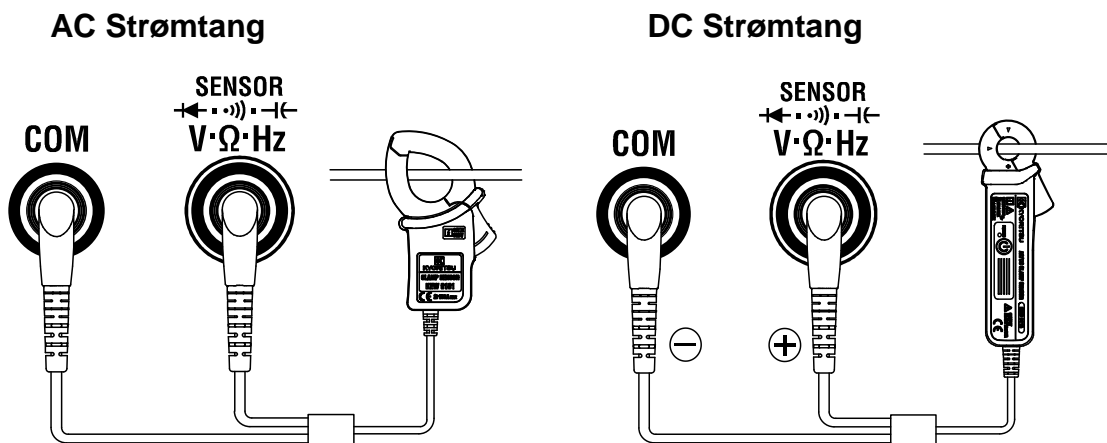


### Strømtang (ekstra tilbehør)

Drej funktionsomskifteren afhængigt af om der skal måles AC strøm eller DC strøm: ACmv for AC strøm eller DCmv for DC strøm og tryk på SELECT knappen



1. Isæt strømtangen til spænding og COM terminalerne



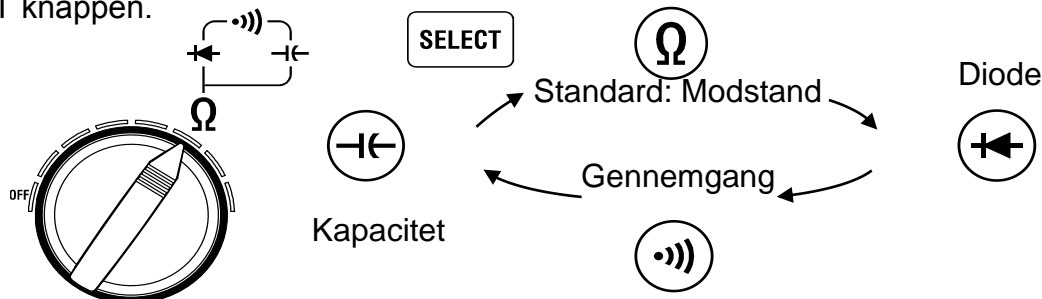
- Tryk på REL knappen for at justerer DC strømtangen til "0" på displayet.
- Sensor indstillingen svarer til en direkte visning med en 10mV/A udgangs strømtang.

## Modstand/diode/gennemgang/kapacitets målinger

## ⚠ Advarsel

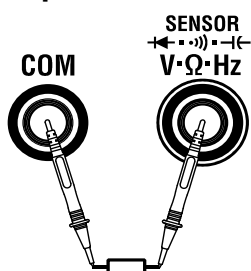
- Brug aldrig instrumentet i objekter med spænding på.
- Aflad kondensatorer, inden påbegyndelse af målinger.

1. Sæt funktionsomskifteren til modstand. For gennemgang, diode og kondensator målinger tryk på SELECT knappen.

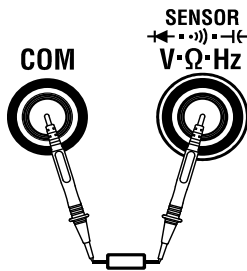


Tryk på SELECT for at skifte mellem funktionerne.

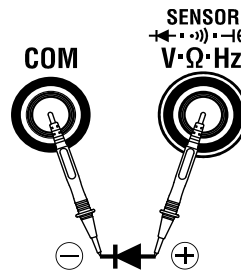
2. Isæt prøveledningerne til spænding og COM terminalerne.

Modstand  
eller kapacitet.

## Gennemgang



## Diode



## NOTE

- Displayet viser "OL" når prøveledningerne er åbne, dog ikke i kapacitets indstillingen.
- Displayet viser "OL" hvis prøveledningerne ved diode målinger er byttet om.
- Måletiden i 600μF/1000μF område kan godt være lidt lang, dog maks. 20 sek.

## ACA / DCA målinger

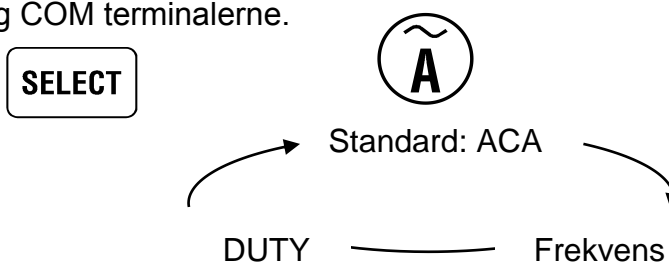
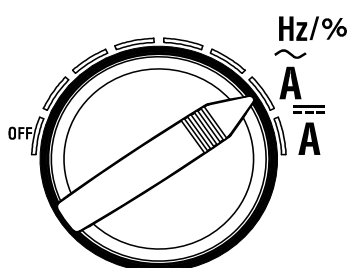
## ⚠ Advarsel

- **Maksimum input strøm i ACA og DCA området er 10A (beskyttet med en sikring), så mål ikke strøm større end 10A.**
- **Ved målinger over 6 A, må man ikke måle i mere end 2 minutter, efter det skal instrumentet "hvile" i mindst 10 minutter**

1. Sæt funktionsomskifteren til ACA eller DCA.

For Frekvens (Hz) og DUTY (%) målinger tryk på SELECT knappen, mens funktionsomskifteren står i ACA positionen.

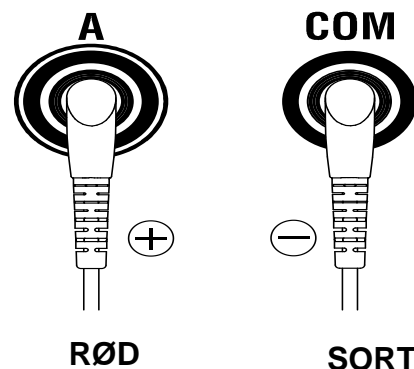
2. Isæt prøveledningerne til strøm og COM terminalerne.



Tryk på SELECT for at skifte mellem funktionerne.

**NOTE**

- Hvis prøveledninger er byttet om vil displayet vise negativt "—" fortegn ved DCA-målinger.
- Hvis sikringen går, skal den udskiftes med en ny, se mere om det nedenfor

**Udskiftning af Batteri /Sikring****⚠ Forsigtighed**

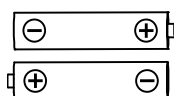
- Brug kun nye batterier, bland ikke nye og gamle batterier.
- Vær opmærksom på polariteterne når batterierne sættes i. Afmærkning i batteriholderen viser batteriernes korrekte placering

**⚠ Advarsel**

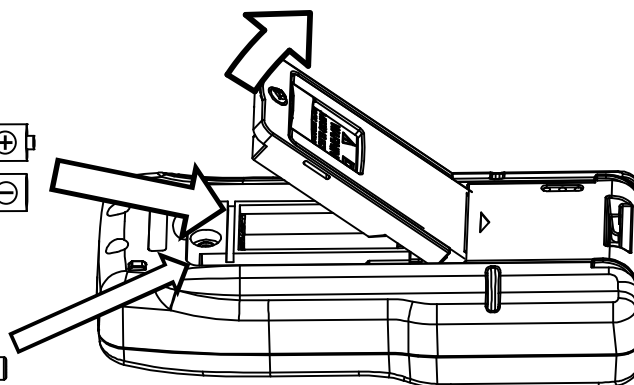
- Udskift batteriet når symbolet "BATT" (lavt batteri) vises i displayet, ellers kan korrekte målinger ikke foretages. Hvis batteriet er helt dødt, vises der intet i displayet.
- Fjern prøveledninger fra måleobjektet og sluk instrumentet, før dækslet til batteri og sikring åbnes.
- Sikringen kan være varm efter strømmålinger, og kan give forbrændinger, så lad instrumentet hvile i mindst 10 min.
- Brug kun sikringer der er beregnet til dette instrument.
- Udskift ikke batteri og sikringer, hvis instrumentet er vådt.

1. Drej funktionsomskifteren til "OFF"
2. På bagsiden af instrumentet løsnes skruen til batteridækslet.
3. Fjern batteridækslet og udskift batterierne eller sikringen
4. Batteridækslet påsættes igen, husk at stram skruen.

Batteri 2 x 1,5V  
R03/LR03(AAA)



FUSE



Sikring (10A/600V, 50 kA/600V, størrelse: 6.3 x 32mm, keramisk).



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