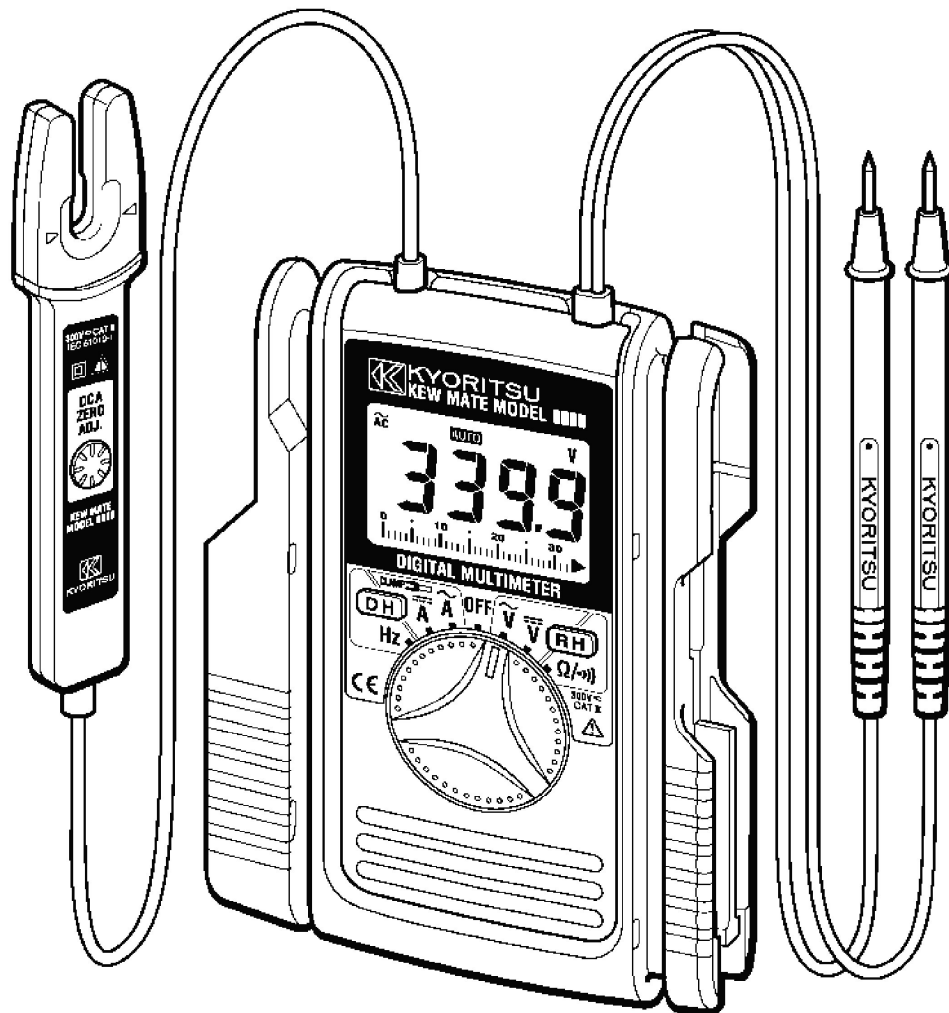


HANDLEIDING



DIGITALE MULTIMETER MET AC/DC STROOMTANG

KEW MATE MODEL 2000/2001

KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD.,
TOKYO, JAPAN



1. VEILIGHEIDSTIPS

Dit toestel werd ontworpen en getest conform de IEC 61010 Publicatie: veiligheidsnormen voor elektronische meetapparaten. De handleiding bevat waarschuwingen en veiligheidsvoorschriften die door de gebruiker dienen gerespecteerd te worden om een veilige bediening te garanderen en om het toestel in optimale staat te houden. Lees eerst deze richtlijnen alvorens een meting te beginnen.

WAARSCHUWING

- Lees de richtlijnen van deze handleiding en tracht ze te begrijpen vooraleer u de meting begint.
- Houd de handleiding bij de hand voor snelle raadpleging.
- Gebruik het toestel enkel voor de toepassing waarvoor het werd ontworpen en volg de richtlijnen beschreven in de handleiding.

Het symbool  aangeduid op het toestel verwijst de gebruiker naar het desbetreffende hoofdstuk in de handleiding. Lees aandachtig de richtlijnen telkens wanneer u dit symbool aantreft.

-  **DANGER (GEVAAR)** duidt op situaties of handelingen die lichamelijk letsel kunnen veroorzaken, met soms de dood tot gevolg.
-  **WARNING (WAARSCHUWING)** wijst op situaties of handelingen die lichamelijk letsel kunnen veroorzaken, met soms de dood tot gevolg.
-  **CAUTION (OPGELET)** is voorbehouden aan situaties of handelingen die licht lichamelijk letsel kunnen veroorzaken of die het toestel kunnen beschadigen.

GEVAAR

- Voer nooit metingen uit op een stroomkring met een spanning van 600VAC/DC of meer tussen de geleiders (300VAC/DC of meer tussen een geleider en de aarde).
- Meet niet in de nabijheid van ontvlambare gassen. Dit kan vonken doen ontstaan en een explosie veroorzaken.
- Doe geen metingen als het toestel of uw handen nat zijn.
- Overschrijd nooit de maximum toegelaten ingangswaarde.
- Open het batterijcompartiment niet tijdens de meting.

WAARSCHUWING

- Voer geen enkele meting uit indien u iets abnormaals bemerkt zoals een gebroken behuizing, beschadigde meetsnoeren, blootgestelde metalen delen e.d.
- Verplaats de functieschakelaar niet als de meetsnoeren verbonden zijn met het te testen circuit.
- Installeer zelf geen wisselstukken en breng geen enkele wijziging aan maar stuur het toestel terug naar uw verdeler voor herstelling of herijking.
- Vervang de batterijen niet als het toestel vochtig is.
- Verwijder de stroomtang en de meetsnoeren uit het te testen circuit en schakel het toestel uit alvorens het batterijcompartiment te openen.

OPGELET

- Zorg ervoor dat de functieschakelaar juist is ingesteld alvorens een meting te beginnen.
- Klik de meetsnoeren vast in de houder alvorens een stroommeting uit te voeren.
- Stel het toestel niet rechtstreeks bloot aan de zon, extreme temperaturen of dauw.
- Plaats de functieschakelaar op "OFF" na elk gebruik. Als u het toestel een tijdje niet gebruikt, verwijder dan de batterijen en berg het toestel op.
- Maak het toestel schoon met een vochtig doek en een afwasmiddel. Gebruik geen schuur- op oplosmiddelen.

2. KENMERKEN

- AC/DC stroommeting tot 60A met een stroomtang die standaard bijgeleverd wordt
 - De vorm van de stroomtang vergemakkelijkt het meten op smalle plaatsen of tussen verschillende kabels.
 - Met de "open-bek" stroomtang hoeft men niet telkens opnieuw de stroombek te openen en te sluiten
 - Automatische sluimerfunctie
 - Continuïteitstest met buzzer
 - Data hold functie voor het behoud van de gegevens
 - LCD met 3400 meetpunten en balkgrafiek
 - Schokbestendige holster
 - Overeenkomstig de internationale veiligheidsnorm IEC61010- 1:overspanningscategorie CAT.III, 300V en vervuilingsgraad 2.
-

3. SPECIFICATIES

- Meetbereiken en nauwkeurigheid (bij $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, max. relatieve vochtigheid 75%)

AC Stroom $\sim$ A

MODEL	Bereik	Meetbereik	Nauwkeurigheid
2000	60A	0 - 60.0A	$\pm 2.0\%$ uitl. $\pm 5\text{dgt}$ (50/60Hz)
2001	100A	0 - 100.0A	$\pm 2.0\%$ uitl. $\pm 5\text{dgt}$ (50/60Hz)

DC Stroom --- A

MODEL	Bereik	Meetbereik	Nauwkeurigheid
2000	60A	0 - $\pm 60.0\text{A}$	$\pm 2.0\%$ uitl. $\pm 5\text{dgt}$
2001	100A	0 - $\pm 100.0\text{A}$	$\pm 2.0\%$ uitl. $\pm 5\text{dgt}$

AC Spanning $\sim$ V Ingangsimpedantie: $10\text{M}\Omega$

Bereik	Meetbereik	Nauwkeurigheid
3.4V	0 - 600V (Automatische bereikkeuze)	$\pm 1.5\%$ uitl. $\pm 5\text{dgt}$ (50- 400Hz)
34V		
340V		
600V		

DC Spanning --- V Ingangsimpedantie: $10\text{M}\Omega$

Bereik	Meetbereik	Nauwkeurigheid
340mV	0 - $\pm 600\text{V}$ (Automatische bereikkeuze)	$\pm 1.5\%$ uitl. $\pm 4\text{dgt}$
3.4V		
34V		
340V		
600V		

Weerstand Ω / $\text{M}\Omega$

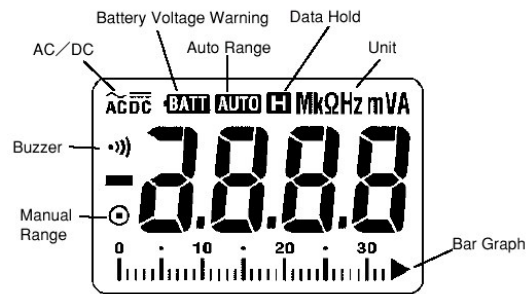
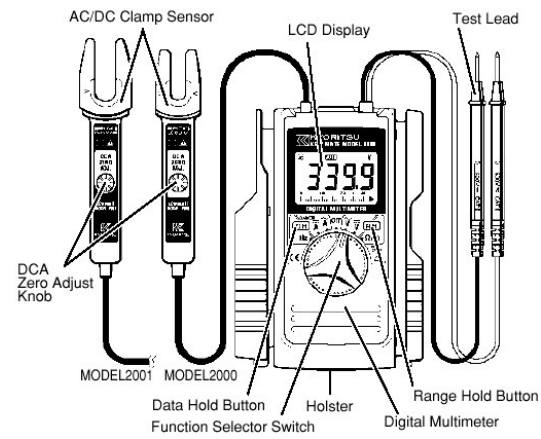
Bereik	Meetbereik	Nauwkeurigheid
340 Ω	0 - 33.99M Ω (Automatische bereikkeuze)	$\pm 1.0\%$ uitl. $\pm 3\text{dgt}$
3.4k Ω		Buzzer bij minder dan $30 \pm 10\Omega$ (Continuïteitssignaal enkel op het 340 Ω bereik)
34k Ω		
340k Ω		$\pm 5\%$ uitl. $\pm 5\text{dgt}$
3.4M Ω		
34M Ω		$\pm 15\%$ uitl. $\pm 5\text{dgt}$

Frequentie Hz

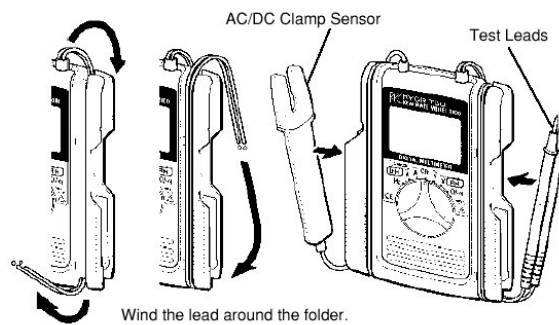
Bereik	Meetbereik	Nauwkeurigheid
Stroom	0 - 3.399kHz 3.4kHz- 10kHz (Automatische bereikkeuze)	$\pm 0.1\%$ uitl. $\pm 1\text{dgt}$
Spanning	0 - 3.399kHz 3.4kHz- 33.99kHz 34kHz- 300kHz (Automatische bereikkeuze)	$\pm 0.1\%$ uitl. $\pm 1\text{dgt}$

*Elektromagnetische compatibiliteit (IEC 61000- 4- 3)	RF veld ≤ 1 V/m ACV/DCV/OHM/FREQUENTIE: totale nauwkeurigheid = opgegeven nauwkeurigheid ACA/DCA: totale nauwkeurigheid = opgegeven nauwkeurigheid+5dgt RF transmitters zoals draagbare telefoons mogen niet in de nabijheid gebruikt worden.
•Veiligheidsnorm	IEC 61010 – 1 overspanningscategorie III, 300V, vervuilingsgraad 2 overspanningscategorie II, 600V, vervuilingsgraad 2 IEC 61010- 2- 031 IEC 61010- 2- 032 IEC 61326 (EMC)
•Werkingsprincipe	Dubbele integratie
•Display	LCD met maximale aanduiding 3399 + eenheden en indicators
•Overschrijding bereik	Balkgrafiek met maximum 33 punten
•Automatische bereikkeuze	"OL" wordt weergegeven (enkel op de Ω -bereiken) Schakelt over naar het eerstvolgende hogere bereik als de balkgrafiek tot 33 punten stijgt Schakelt over naar het eerstvolgende lagere bereik als de balkgrafiek tot 3 punten daalt
•Aftasting	Numerieke uitlezing: circa 400ms, balkgrafiek: circa 20ms
•Temperatuur en vochtigheid met gegarandeerde nauwkeurigheid	23 °C $\pm$ 5 °C, relatieve vochtigheid max 75% (zonder condensatie)
•Werkings temperatuur en werking vochtigheid	0- 40 °C, relatieve vochtigheid max. 85% (zonder condensatie)
•Opbergtemperatuur en opbergvochtigheid	- 20- 60 °C, relatieve vochtigheid max. 85% (zonder condensatie)
•Voeding	2 batterijen 1.5VDC R03 (UM- 4)
•Stroomverbruik	circa 10mA
•Sluimerfunctie	Gaat over in sluimermodus 10 minuten na de laatste verrichting (stroomverbruik: circa 10 μ A)
•Overspanningsbeveiliging	AC/DC stroombereik: MODEL2000 AC/DC 72A gedurende 10 seconden AC/DC stroombereik: MODEL 2001 AC/DC 72A gedurende 10 seconden AC/DC spanningsbereik: AC/DC 720V gedurende 10 seconden Weerstandsbereiken: AC/DC 720V gedurende 10 seconden Frequentiebereiken: AC/DC 720V gedurende 10 seconden
•Maximale overspanning	AC3700V gedurende 1 minuut tussen elektrisch circuit en behuizing
•Isolati weerstand	10M Ω of meer bij 1000V tussen elektrisch circuit en behuizing
•Diameter geleider	MODEL 2000 circa 6mm max. MODEL 2001 circa 10mm max.
•Afmetingen	MODEL 2000 128(L) $\times$ 87(B) $\times$ 24(D)mm MODEL 2001 128(L) $\times$ 92(B) $\times$ 27(D)mm
•Gewicht	MODEL 2000 circa 210g MODEL 2001 circa 220g
•Toebehoren	Twee batterijen R03 (UM- 4) Handleiding

4. VOORAANZICHT



How to put test lead in.



5. VOORBEREIDING

(1) Controle van de batterijspanning

Plaats de functieschakelaar in gelijk welke stand, behalve OFF.

Als de aanduidingen op het scherm duidelijk leesbaar zijn en het symbool **"BATT"** niet verschijnt, is de batterijspanning voldoende. Duidt het display niets aan of verschijnt het symbool **"BATT"**, vervang dan de batterijen volgens de richtlijnen in hoofdstuk 8.

OPMERKING:

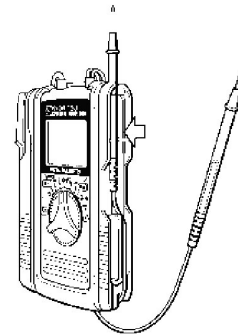
Indien het toestel aangeschakeld blijft, zorgt de sluimermodus ervoor dat het automatisch uitgeschakeld wordt na 10 minuten. Het uitleesscherf is leeg, zelfs indien de selectieschakelaar op een willekeurige functie ingesteld is behalve OFF. Om het toestel terug aan te schakelen, de functieschakelaar verzetten of op de data hold toets drukken. Als het scherm dan nog leeg blijft, zijn de batterijen uitgeput en moet men ze vervangen.

(2) Plaats de draaischakelaar op het juiste meetbereik.

Controleer of de data hold functie uitgeschakeld is. Bij een verkeerde bereikkeuze kan de gewenste meting niet uitgevoerd worden.

(3) Klik de meetsnoeren vast tegen de zijkant van de holster.

Het is mogelijk te meten en het display te bekijken terwijl de meetsnoeren vastgeklikt zijn.



6. MEETPROCEDURE

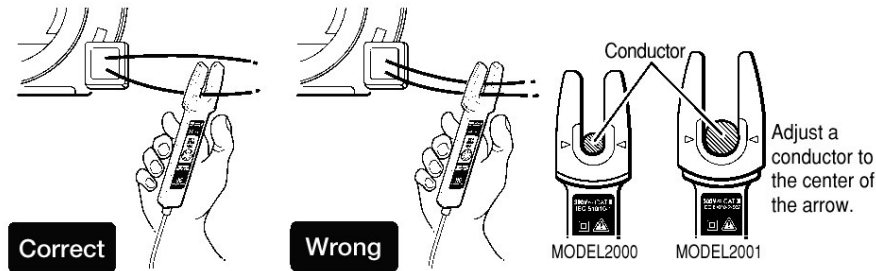
6- 1 Stroommeting

GEVAAR

- Om een elektrische schok te voorkomen, geen meting uitvoeren op een stroomkring met een maximum-spanningsverschil van 600VAC/DC of meer tussen de geleiders (300VAC/DC of meer tussen een geleider en de aarde).
- Doe geen meting als de meetsnoeren met de te testen stroomkring verbonden zijn. Voer geen enkele meting uit als het batterijcompartiment geopend is.

OPGELET

- Bij gebruik van de stroomtang, erop toezien dat deze niet te veel schokken of trillingen opvangt.
- De maximale diameter van de te meten geleider bedraagt 6mm voor MODEL 2000 en 10mm voor MODEL 2001.



6- 1- 1 DC Stroommeting

- (1) Plaats de functieschakelaar op "A". (de symbolen "DC" en "AUTO" worden bovenaan op het scherm weergegeven)
 - (2) Zet de uitlezing op nul d.m.v. de nulinstellingsknop. (bij verkeerde nulinstelling treden er meetfouten op)
 - (3) Plaats één van de geleiders precies in het midden van de pijltjes aangeduid op de stroombek. (bevindt de geleider zich niet in het midden van de pijltjes, dan treden er meetfouten op)
- De gemeten waarde wordt weergegeven.

Opmerking: als de stroom van de bovenkant naar de onderkant van het toestel vloeit, is de polariteit van de uitlezing positief (+). In het omgekeerde geval is de polariteit van de uitlezing negatief (-).

6- 1- 2 AC Stroommeting

- (1) Plaats de functieschakelaar op " $\sim$ A." (de symbolen "AC" en "AUTO" worden bovenaan op het scherm weergegeven)
 - (2) Plaats één van de geleiders in het midden van de pijltjes aangeduid op de stroombek. (bevindt de geleider zich niet in het midden van de pijltjes, dan treden er meetfouten op)
- De gemeten waarde wordt weergegeven.

Opmerking: in tegenstelling tot DC stroommeting, is bij AC stroommeting de nulinstelling niet vereist. Er wordt ook geen polariteit aangeduid.

6- 2 Spanningsmeting

⚠ GEVAAR

- Om een elektrische schok te voorkomen, geen meting uitvoeren op een stroomkring met een maximum-spanningsverschil van 600VAC/DC of meer tussen de geleiders (300VAC/DC of meer tussen een geleider en de aarde).
- Doe geen meting als het batterijcompartiment geopend is.

6- 2- 1 DC Spanningsmeting

- (1) Plaats de functieschakelaar op " $\text{---}V$." (de symbolen "DC" en "AUTO" verschijnen bovenaan op het display)
- (2) Verbind het rode meetsnoer met de positieve (+) zijde van het te testen circuit en het zwarte met de negatieve (-) zijde. De gemeten spanning wordt weergegeven. Bij omgekeerde aansluiting wordt " --- " weergegeven.

6- 2- 2 AC Spanningsmeting

- (1) Plaats de functieschakelaar op " $\sim V$." (de symbolen "AC" en "AUTO" worden weergegeven)
- (2) Verbind de meetsnoeren met de te testen stroomkring. De gemeten spanningswaarde wordt uitgelezen.

6- 3 Weerstandsmeting



GEVAAR

- Voer geen metingen uit op een stroomkring onder spanning.
- Doe geen meting als het batterijcompartiment geopend is.

- (1) Plaats de functieschakelaar op " $\Omega / \cdot \cdot \cdot$ ".
- (2) Controleer of de aanduiding voor overschrijding van het bereik wordt weergegeven. Sluit de meetsnoeren kort en controleer of de buzzer geactiveerd wordt en het display nul aanduidt.
- (3) Verbind de meetsnoeren met de te meten stroomkring. De gemeten weerstandswaarde wordt op het scherm weergegeven. Is deze waarde lager dan $\pm 30 \Omega$, dan hoort men een bieptoon.

Opmerking: bij het kortsluiten van de meetsnoeren geeft het scherm soms een lage weerstandswaarde weer. Dit is de weerstand van de meetsnoeren. Als er een onderbreking is in één van de meetsnoeren, verschijnt het symbool voor overschrijding van het bereik "OL".

In het 340Ω -bereik wordt het symbool " $\cdot \cdot \cdot$ " links op het display weergegeven.

6- 4 Frequentiemeting



GEVAAR

- Om een elektrische schok te vermijden, geen metingen uitvoeren op stroomkringen met een maximaal spanningsverschil van 600V AC/DC of meer tussen de geleiders (300V AC/DC of meer tussen een geleider en de aarde).
- Doe geen enkele meting als de meetsnoeren verbonden zijn met de teststroomkring.
- Voer geen metingen uit als het batterijcompartiment niet goed gesloten is.

- (1) Plaats de functieschakelaar op "Hz."

- (2) Meten van frequentie via stroom:

Plaats één van de geleiders in het midden van het pijltje op de stroombek.

De gemeten waarde wordt weergegeven.

Meten van frequentie via spanning:

Verbind de meetsnoeren met de te testen stroomkring. De gemeten frequentie wordt weergegeven.

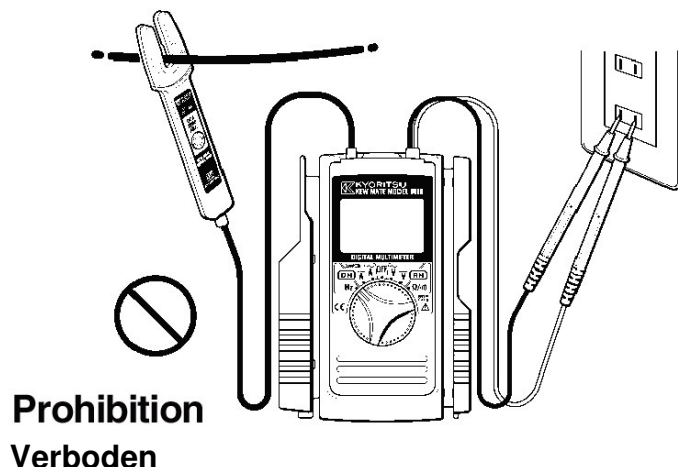
Opmerking:

Het meetbereik van de stroomfrequentie is 0 - 10kHz met een minimum

meetbare ingang van 10A (MODEL 2000) en van 16A (MODEL 2001).

Het meetbereik van de spanningsfrequentie is 0 - 300kHz met een minimum meetbare ingang van 10V.

Bij het meten van de frequentie, de stroomtang en de meetsnoeren niet gelijktijdig met de te testen stroomkring verbinden.



7. ANDERE FUNCTIES

7- 1 Automatische sluimermodus

OPMERKING

Zelfs in sluimermodus verbruikt het toestel een kleine hoeveelheid stroom. Plaats de draaischakelaar steeds op OFF als het toestel niet in gebruik is.

Deze functie voorkomt dat het toestel aangeschakeld blijft waardoor vroegtijdige uitputting van de batterijen vermeden wordt. Ongeveer 10 minuten na de laatste verrichting gaat het toestel automatisch over in sluimermodus. Om de normale functies te hervatten, de functieschakelaar verzetten of tweemaal de data hold toets indrukken

7- 2 Data Hold Functie

Met deze functie kan men de gemeten waarde op het scherm behouden. Druk éénmaal op de data hold toets om de huidige uitlezing te behouden. In deze modus wordt de waarde vastgehouden, zelfs als hetingangssignaal verandert. In plaats van het symbool "AUTO", worden de symbolen "H" en "■" weergegeven. Om de data hold modus te verlaten, nogmaals op de data hold toets drukken.

7- 3 Range Hold Functie

Het toestel is voorgeprogrammeerd op automatische bereikkeuze. Het symbool "AUTO" is weergegeven. Drukt men op de "Range Hold" toets (RH), dan kan men het bereik manueel kiezen; het symbool "AUTO" wordt vervangen door "■". Druk op de RH toets om een hoger bereik te selecteren.

Om van de manuele naar de automatische bereikkeuze over te schakelen, gedurende ± 1 sec. op de RH toets drukken of de draaischakelaar instellen op een andere functie, alvorens hem weer op de oorspronkelijke positie te plaatsen.

8. VERVANGEN VAN DE BATTERIJ



WAARSCHUWING

- Om een elektrische schok te voorkomen, de meetsnoeren uit de te meten stroomkring verwijderen en de functieschakelaar op OFF plaatsen alvorens de batterijen te vervangen.



OPGELET

- Gebruik nooit gelijktijdig nieuwe en gebruikte batterijen
- Installeer de batterijen en let hierbij op de polariteit die aangeduid is in het batterijcompartiment.

Als de indicatie voor zwakke batterij "BATT" in de linkerbovenhoek van het scherm verschijnt moeten de batterijen vervangen worden.

Opmerking: als de batterijen volledig uitgeput zijn, is er totaal geen weergave meer op het scherm, ook niet het bericht "BATT".

- (1) Plaats de functieschakelaar op "OFF".
- (2) Haal het toestel uit de beschermholster.
- (3) Maak de schroef van het deksel van het batterijcompartiment achteraan op het toestel los.
- (4) Vervang de batterijen door twee nieuwe van 1.5V type R03 (UM-4).
- (5) Schroef het deksel van het batterijcompartiment vast.

