MAKA MKEL40

- Pagina 1-6 Nederlands
- Seiten 7-12 Deutsch
- Pages 13-18 Français

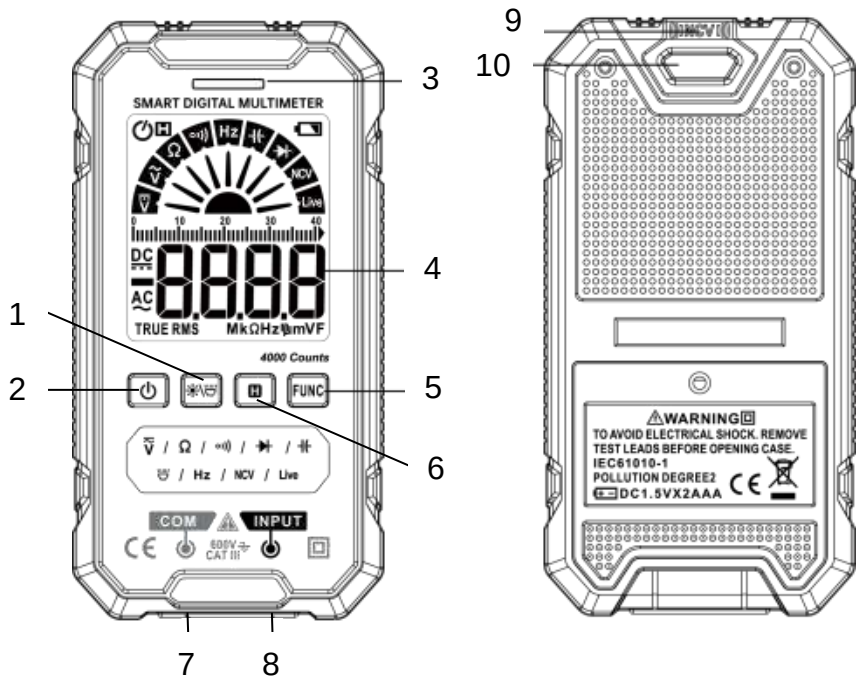
Handleiding MKEL40 Multimeter

Functiebeschrijving

Lees de handleiding voor eerste gebruik zorgvuldig door en gebruik het apparaat zoals aangegeven in deze handleiding.

De MKEL40 Multimeter is een modern uitgevoerde multimeter met een extra groot display. De multimeter kan met zijn automatische stand snel en makkelijk meten. De meter heeft een maximale display functie van 4000 counts en beschikt over een contactloze NCV functie.
De MKEL40 beschikt niet over een functie om ampère (stroom) te meten.

De MKEL40 Multimeter voldoet aan de EN 61010-1 CAT III 600V norm.



1. Achtergrondverlichting / zaklamp
2. Aan – Uit knop
3. Indicatie lampje
4. 2,5" Display
5. Functie knop
6. Hold knop
7. Aansluiting voor de zwarte draad
8. Aansluiting voor voltage, weerstand, capaciteit, frequentie, diodes en continuïteit (rood)
9. NCV scanner
10. Zaklamp

Gebruik:

Druk twee seconden op de Aan – Uit knop **(2)** om het apparaat in of uit te schakelen.

Veiligheidsinformatie: Om elektrische shock, brand of verwonding te voorkomen, is het belangrijk om alle veiligheidsinformatie te lezen voordat je het product in gebruik neemt.

- Zorg ervoor dat de metingen binnen het meetbereik worden uitgevoerd.
- Gebruik het product niet in de buurt van explosieve gassen, dampen of in vochtige of natte omgevingen.
- Wanneer de te meten spanning hoger is dan 36V DC of 25V AC, dien je voorzichtig genoeg te werk te gaan om elektrische schokken te voorkomen.
- Houd je vingers achter de ring op het handvat van de meetkabels.
- Een weerstand of continuïteit test mag niet worden uitgevoerd wanneer het circuit onder spanning staat.
- Wees voorzichtig in het gebruik van de modus buiten meetbereik.
- Een laag batterijniveau leidt tot onjuiste meetwaarden. Vervang de batterijen daarom op wanneer het batterijniveau laag is.
- Meet nooit meer dan 600V om elektrische schokken te voorkomen.

Metingen uitvoeren:

Smart modus:

De multimeter start altijd op in de Smart modus.
In de Smart modus kan het apparaat AC/DC voltage, weerstand en continuïteit meten. Voor elke meting zal het apparaat ook automatisch de juiste range selecteren.

1. Na het inschakelen zal ‘Auto’ op het display weergegeven worden, de modus-aanwijzer zal heen en weer bewegen om aan te geven dat het apparaat in de Smart modus staat.
2. Steek de rode kabel in **ingang 8** (INPUT), plaats de zwarte kabel in **ingang 7** (COM).
3. Raak met de elektroden de gewenste testpunten aan om de spanning, weerstand of continuïteit te meten.
4. Wacht een enkele seconden tot de gemeten waarde zich stabiliseert en lees vervolgens de meting af op het display.

Let op: Het minimaal meetbare voltage in de Smart modus is 0,8V

Handmatige modus:

De meter start op in de Smart modus, druk eenmaal op de FUNC-knop **(5)** om de handmatige modus in te schakelen. Met de FUNC-knop **(5)** schakel je tussen de verschillende meetmodi van links naar rechts.

Wisselspanning meten:

1. Steek de rode kabel in **ingang 8** (INPUT), plaats de zwarte kabel in **ingang 7** (COM).
2. Selecteer met de FUNC-knop **(5)** $\tilde{V}$ om wisselspanning te detecteren, $\underline{DC}$ wordt weergegeven op het display.
3. Raak met de elektroden de gewenste testpunten aan om de DC spanning te meten.
4. Wacht een enkele seconden tot de gemeten waarde zich stabiliseert en lees vervolgens de spanning af op het display.

Bereik	Weergave per	Nauwkeurigheid	Minimum	Maximum
AC 4V	0,001V	±(0,8%+3)	4V	600V
AC 40V	0,01V			
AC 400V	0,1V			
AC 600V	1V			

Let op: De meter vergelijkt het AC-component en het DC-component en kiest het grotere componentsignaal wanneer de gemeten spanning hoger is dan 0,8V, of het nu AC-spanning of DC-spanning is. Vervolgens schakelt het apparaat automatisch tussen de bereiken volgens de gemeten waarde, en zal de meting worden weergegeven op het display.

Gelijkspanning meten:

1. Steek de rode kabel in **ingang 8** (INPUT), plaats de zwarte kabel in **ingang 7** (COM).
2. Selecteer met de FUNC-knop **(5)** $\tilde{V}$ om gelijkspanning te detecteren, $\overset{AC}{\approx}$ wordt weergegeven op het display.
3. Raak met de elektroden de gewenste testpunten aan om de DC spanning te meten.
4. Wacht een enkele seconden tot de gemeten waarde zich stabiliseert en lees vervolgens de spanning af op het display.

Bereik	Weergave per	Nauwkeurigheid	Minimum	Maximum
DC 400mV	0,1mV	±(0,5%+3)	400mV	600V
DC 4V	0,001V			
DC 40V	0,01V			
DC 400V	0,1V			
DC 600V	1V			

Let op: De meter vergelijkt het AC-component en het DC-component en kiest het grotere componentsignaal wanneer de gemeten spanning hoger is dan 0,8V, of het nu AC-spanning of DC-spanning is. Vervolgens schakelt het apparaat automatisch tussen de bereiken volgens de gemeten waarde, en zal de meting worden weergegeven op het display.

Weerstand meten:

1. Steek de rode kabel in **ingang 8** (INPUT), plaats de zwarte kabel in **ingang 7** (COM).
2. Selecteer met de FUNC-knop **(5)** Ω om weerstand te detecteren, Ω wordt weergegeven op het display.
3. Raak met de elektroden de gewenste testpunten aan om de weerstand te meten.
4. Wacht ten minste 3 seconden totdat de gemeten waarde is gestabiliseerd en lees vervolgens de weerstand af op het display.

Bereik	Weergave per	Nauwkeurigheid	Minimum	Maximum
400 Ω	0.1Ω	±(1%+5)	40Ω	40MΩ (overlading beveiliging op 250V)
4 kΩ	0,001kΩ			
40 kΩ	0,01kΩ			
400 kΩ	0,1kΩ			
4 MΩ	0,001MΩ			
40 MΩ	0,01MΩ	±(1,5%+10)		

Let op: De meter zal de weerstand range automatisch selecteren en de meting op het display weergeven.

Let op: Controleer de testkabels wanneer de weerstand is meer dan 0,5Ω, in dit geval kunnen de kabels kortgesloten zijn.

Continuïteit meten:

1. Steek de rode kabel in **ingang 8** (INPUT), plaats de zwarte kabel in **ingang 7** (COM).
2. Selecteer met de FUNC-knop **(5)** om continuïteit te detecteren.
3. Raak met de elektroden (in parallel) de gewenste testpunten aan om de continuïteit te meten.
4. Wanneer de weerstand van het circuit of de weerstand onder de 50Ω en het circuit is gesloten, zal het apparaat piepen en het indicatie lichtje aan gaan.
5. Na enkele seconden zal de gemeten waarde stabiliseren, lees vervolgens de continuïteit af op het display.

Frequentie meten:

1. Steek de rode kabel in **ingang 8** (INPUT), plaats de zwarte kabel in **ingang 7** (COM).
2. Selecteer met de FUNC-knop **(5)** om frequentie te detecteren, word weergegeven op het display.
3. Raak met de elektroden de gewenste testpunten aan om de frequentie te meten.
4. Wacht een enkele seconden tot de gemeten waarde zich stabiliseert lees de gemeten frequentiewaarden af op het display.

Bereik	Weergave per	Nauwkeurigheid	Minimum	Maximum
4Hz	0,001Hz	±(1%+3)	40Hz	40kHz (overlading beveiliging op 250V)
40Hz	0,01Hz			
400Hz	0,1Hz			
4kHz	0,001kHz			
40kHz	0,01kHz			
400kHz	0,1kHz			
4MHz	0,001Mhz			

Let op: De meter vergelijkt het AC-component en het DC-component en kiest het grotere componentsignaal wanneer de gemeten spanning hoger is dan 0,8 V, of het nu AC-spanning of DC-spanning is. Vervolgens schakelt het apparaat automatisch tussen de bereiken volgens de gemeten waarde, en zal de meting op het display weergegeven worden.

Capaciteit meten:

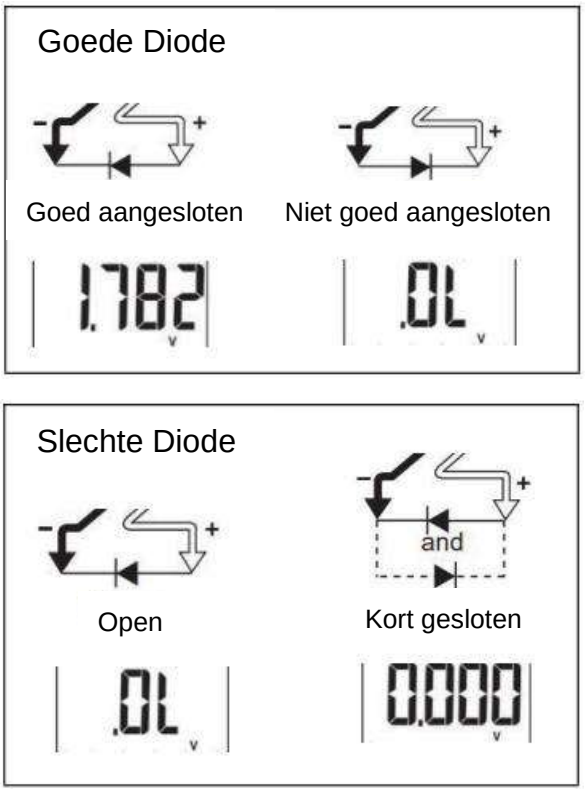
1. Steek de rode kabel in **ingang 8** (INPUT), plaats de zwarte kabel in **ingang 7** (COM).
2. Selecteer met de FUNC-knop **(5)** om capaciteit te detecteren, wordt weergegeven op het display.
3. Raak met de elektroden de gewenste testpunten aan om de capaciteit te meten.
4. Wacht een enkele seconden tot de gemeten waarde zich stabiliseert lees de gemeten capaciteit af op het display.

Let op: Als de gemeten waarde significant verschilt van de fabriekswaarde van de condensator, is de condensator beschadigd.
Let op: De meter zal de capaciteit range automatisch selecteren en de meting op het display weergeven.
Let op: Zorg dat de capacitor volledig ontladen is, anders zal de meter automatisch naar een voltage meting overgaan.
Let op: Bij een grote condensator kan het enige tijd duren voor de meting zich stabiliseert.

Diodes testen:

1. Steek de rode kabel in **ingang 8** (INPUT), plaats de zwarte kabel in **ingang 7** (COM).
2. Selecteer met de FUNC-knop **(5)** om diodes te testen.
3. Raak met de rode draad de positieve zijde van de diode aan en raak met de zwarte draad de negatieve zijde van de diode aan.
4. Wacht een enkele seconden tot de gemeten waarde zich stabiliseert lees de gemeten capaciteit af op het display.

Let op: Wanneer de rode en zwarte draad verkeerd om aan de diode aangesloten zijn wordt OL in het display weergegeven.



NCV meten:

1. Selecteer met de FUNC-knop **(5) NCV** om NCV te meten, **----** wordt weergegeven op het display.
2. Pak de multimeter op en beweeg hem rond. Het apparaat pakt signalen op binnen 5 mm van de sensor. Het apparaat geeft een piepend geluid wanneer de sensor wisselspanning in de buurt detecteert. Des te sterker de spanning, des te sneller het piepende geluid. Ook geeft het apparaat op het display weer of er lage **---L** of hoge **---H** spanning gedetecteerd wordt.

Gespannen draad detecteren:

1. Steek alleen de rode kabel in **ingang 8** (INPUT).
2. Selecteer met de FUNC-knop **(5) Live** om gespannen draden te detecteren, **----** wordt weergegeven op het display.
3. Raak met de rode elektrode het gewenste testpunt aan.
4. Wanneer het indicatie lampje gaat branden staat de draad onder spanning.
5. Het apparaat geeft op het display weer of er lage **---L** of hoge **---H** spanning gedetecteerd wordt.

   Ook zal het apparaat geeft een piepend geluid maken wanneer er spanning gedetecteerd wordt. Des te sterker de spanning, des te sneller het piepende geluid.

Capaciteit meten:

1. Steek de rode kabel in **ingang 11**, plaats de zwarte kabel in **ingang 10.**
2. Druk één keer op de SELECT-knop **(8)** om de capaciteit-meetmodus te selecteren.
3. Raak met de rode elektrode op de anodezijde aan en raak met de zwarte sonde de kathodezijde van de te testen condensator aan.
4. Wacht ten minste 5 seconden totdat de gemeten waarde is gestabiliseerd en lees vervolgens de capaciteit af op het display.

Bereik	Weergave per	Nauwkeurigheid	Minimum	Maximum
4nF	0,001nF	±(4%+5)	4nF	4mF (overlading beveiliging op 250V)
40nF	0,01nF			
400nF	0,1nF			
4µF	0,001µF			
40µF	0,01µF			
400µF	0,1µF			
4mF	0,001mF			

Let op: De meter zal de capaciteit range automatisch selecteren en de meting op het display weergeven.
Let op: Zorg dat de capacitor volledig ontladen is, anders zal de meter automatisch naar een voltage meting overgaan.

De batterijen vervangen:

Wanneer het batterij icoon rechtsboven in het display verschijnt is het tijd om de batterij op te laden. Laad de batterij op zodra het icoon in beeld komt, een lage batterijspanning kan de meetresultaten negatief beïnvloeden.

1. Schakel de multimeter uit en haal de testdraden uit het apparaat.
2. Schroef de batterijklep los.
3. Plaats twee nieuwe AAA batterijen in het batterij compartiment, let hierbij op de polariteit.
4. Schroef de batterijklep weer terug vast.

De zaklamp en achtergrondverlichting aanzetten:

- Druk op **knop 1** om de achtergrondverlichting van het display zaklamp in en uit te schakelen.
- Druk twee seconden op **knop 1** om de zaklamp in en uit te schakelen.

De hold functie gebruiken:

Druk kort op **knop 6** om de hold functie in te schakelen, druk nogmaals om de hold functie weer uit te schakelen.

Onderhoud:

Reinig de multimeter met een licht vochtige doek. Zorg ervoor dat het apparaat volledig droog is voordat je het opnieuw gebruikt. Gebruik geen agressieve schoonmaakmiddelen.

Garantie:

Op de MKEL40 Multimeter Maka is 1 jaar fabrieksgarantie van toepassing.

Handbuch MKEL40 Multimeter

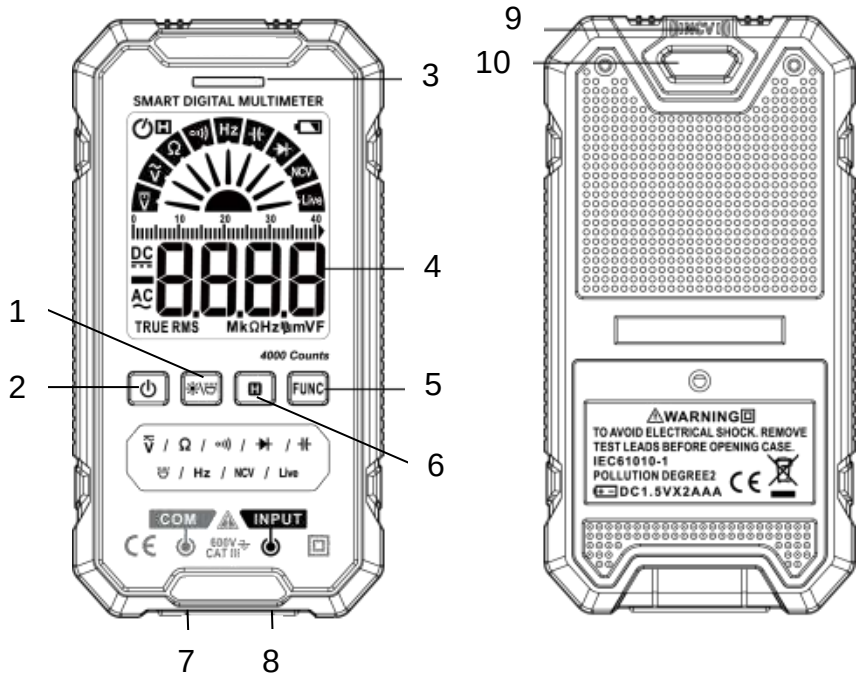
Funktionsbeschreibung

Bitte lesen Sie die Anleitung vor der ersten Verwendung sorgfältig durch und verwenden Sie das Gerät gemäß den Angaben in dieser Anleitung.

Die MKEL40 Multimeter ist ein modern gestaltetes Multimeter mit einem extra großen Display. Das Multimeter kann mit seiner automatischen Funktion schnell und einfach messen. Der Zähler verfügt über eine maximale Anzeigefunktion von 4000 Counts und ist mit einer berührungslosen NCV-Funktion ausgestattet.

Der MKEL40 verfügt nicht über eine Funktion zum Messen von Ampere (Strom).

Das Multimeter MKEL40 entspricht der Norm EN 61010-1 CAT III 600V.



1. Hintergrundbeleuchtung / Taschenlampe
2. Ein- / Ausschalter
3. Anzeigelampe
4. 2,5-Zoll-Display
5. Funktionstaste
6. Hold-Taste
7. Anschluss für das schwarze Kabel
8. Anschluss für Spannung, Widerstand, Kapazität, Frequenz, Dioden und Kontinuität (rot)
9. NCV-Scanner
10. Taschenlampe

Nutzung:

Drücken Sie die Ein/Aus-Taste (**2**) zwei Sekunden lang, um das Gerät ein- oder auszuschalten.

Sicherheitshinweise: Um elektrische Schläge, Brände oder Verletzungen zu vermeiden, ist es wichtig, alle Sicherheitshinweise zu lesen, bevor Sie das Produkt verwenden.

- Stellen Sie sicher, dass die Messungen innerhalb des Messbereichs durchgeführt werden.
- Verwenden Sie das Produkt nicht in der Nähe von explosiven Gasen, Dämpfen oder in feuchten oder nassen Umgebungen.
- Wenn die zu messende Spannung über 36V DC oder 25V AC liegt, gehen Sie vorsichtig vor, um elektrische Schläge zu vermeiden.
- Halten Sie Ihre Finger hinter dem Ring am Griff der Messkabel.
- Ein Widerstands- oder Durchgangstest darf nicht durchgeführt werden, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.
- Seien Sie vorsichtig bei der Verwendung des Modus außerhalb des Messbereichs.
- Ein niedriger Batteriestand kann zu ungenauen Messwerten führen. Ersetzen Sie die Batterien daher rechtzeitig.
- Messen Sie niemals mehr als 600V, um elektrische Schläge zu vermeiden.

Messungen durchführen:

Smart-Modus:

Das Multimeter startet immer im Smart-Modus. Im Smart-Modus kann das Gerät Wechsel- und Gleichspannung, Widerstand und Kontinuität messen. Für jede Messung wählt das Gerät automatisch den richtigen Bereich aus.

1. Nach dem Einschalten wird "Auto" auf dem Display angezeigt, der Modusanzeiger wird hin und her bewegt, um anzuzeigen, dass sich das Gerät im Smart-Modus befindet.
2. Stecken Sie das rote Kabel in den **Eingang 8** (INPUT) und das schwarze Kabel in den **Eingang 7** (COM).
3. Berühren Sie mit den Elektroden die gewünschten Testpunkte, um die Spannung, den Widerstand oder die Kontinuität zu messen.
4. Warten Sie einige Sekunden, bis der gemessene Wert stabil ist, und lesen Sie dann die Messung auf dem Display ab.
   Hinweis: Die minimale messbare Spannung im Smart-Modus beträgt 0,8 V.

Manueller Modus:

Das Messgerät startet im Smart-Modus. Drücken Sie einmal die FUNC-Taste (**5**), um in den manuellen Modus zu wechseln. Mit der FUNC-Taste (**5**) wechseln Sie zwischen den verschiedenen Messmodi von links nach rechts.

Wechselspannung messen:

1. Stecken Sie das rote Kabel in den **Eingang 8** (INPUT) und das schwarze Kabel in den **Eingang 7** (COM).
2. Wählen Sie mit der FUNC-Taste (**5**) $\overline{\overline{V}}$ den Modus für die Wechselspannung aus. $\underline{\underline{DC}}$ wird auf dem Display angezeigt.
3. Berühren Sie mit den Elektroden die gewünschten Testpunkte, um die Gleichspannung zu messen.
4. Warten Sie einige Sekunden, bis der gemessene Wert stabil ist, und lesen Sie dann die Spannung auf dem Display ab.

Bereich	Anzeige pro	Genauigkeit	Minimum	Maximum
AC 4V	0,001V	±(0,8%+3)	4V	600V
AC 40V	0,01V			
AC 400V	0,1V			
AC 600V	1V			

Hinweis: Das Messgerät vergleicht die AC-Komponente und die DC-Komponente und wählt das größere Komponentensignal, wenn die gemessene Spannung höher als 0,8 V ist, unabhängig davon, ob es sich um eine AC- oder DC-Spannung handelt. Das Gerät wechselt dann automatisch zwischen den Bereichen gemäß dem gemessenen Wert, und die Messung wird auf dem Display angezeigt.

Gleichspannung messen:

1. Stecken Sie das rote Kabel in den **Eingang 8** (INPUT) und das schwarze Kabel in den **Eingang 7** (COM).
2. Wählen Sie mit der FUNC-Taste (**5**) $\tilde{V}$ Gleichspannung zu detektieren, AC wird auf dem Display angezeigt.
3. Berühren Sie mit den Elektroden die gewünschten Testpunkte, um die Gleichspannung zu messen.
4. Warten Sie einige Sekunden, bis der gemessene Wert stabil ist, und lesen Sie dann die Spannung auf dem Display ab.

Bereich	Anzeige pro	Genauigkeit	Minimum	Maximum
DC 400mV	0,1mV	±(0,5%+3)	400mV	600V
DC 4V	0,001V			
DC 40V	0,01V			
DC 400V	0,1V			
DC 600V	1V			

Hinweis: Das Messgerät vergleicht die AC-Komponente und die DC-Komponente und wählt das größere Komponentensignal, wenn die gemessene Spannung höher als 0,8 V ist, unabhängig davon, ob es sich um eine AC- oder DC-Spannung handelt. Das Gerät wechselt dann automatisch zwischen den Bereichen gemäß dem gemessenen Wert, und die Messung wird auf dem Display angezeigt.

Widerstand messen:

1. Stecken Sie das rote Kabel in den **Eingang 8** (INPUT) und das schwarze Kabel in den **Eingang 7** (COM).

2. Wählen Sie mit der FUNC-Taste (**5**) Ω Widerstand zu detektieren, Ω wird auf dem Display angezeigt.

3. Berühren Sie mit den Elektroden die gewünschten Testpunkte, um den Widerstand zu messen.

4. Warten Sie mindestens 3 Sekunden, bis der gemessene Wert stabil ist, und lesen Sie dann den Widerstand auf dem Display ab.

Bereich	Anzeige pro	Genauigkeit	Minimum	Maximum
400 Ω	0.1Ω	±(1%+5)	40Ω	40MΩ (Überlastschutz bei 250V)
4 kΩ	0,001kΩ			
40 kΩ	0,01kΩ			
400 kΩ	0,1kΩ			
4 MΩ	0,001MΩ			
40 MΩ	0,01MΩ	±(1,5%+10)		

Hinweis: Das Messgerät wird den Widerstandsbereich automatisch auswählen und die Messung auf dem Display anzeigen.
Hinweis: Überprüfen Sie die Testkabel, wenn der Widerstand mehr als 0,5 Ω beträgt. In diesem Fall können die Kabel kurzgeschlossen sein.

Kontinuität messen:

1. Stecken Sie das rote Kabel in den **Eingang 8** (INPUT) und das schwarze Kabel in den **Eingang 7** (COM).

2. Wählen Sie mit der FUNC-Taste (**5**) Kontinuität zu detektieren.

3. Berühren Sie mit den Elektroden (parallel) die gewünschten Testpunkte, um die Kontinuität zu messen.
4. Wenn der Widerstand des Schaltkreises oder der Widerstand unter 50 Ω liegt und der Schaltkreis geschlossen ist, piept das Gerät und die Anzeige leuchtet auf.
5. Nach einigen Sekunden wird der gemessene Wert stabil, lesen Sie dann die Kontinuität auf dem Display ab.

Frequenz messen:

1. Stecken Sie das rote Kabel in den **Eingang 8** (INPUT) und das schwarze Kabel in den **Eingang 7** (COM).
2. Wählen Sie mit der FUNC-Taste (**5**) Hz Frequenz zu detektieren, Hz wird auf dem Display angezeigt.
3. Berühren Sie mit den Elektroden die gewünschten Testpunkte, um die Frequenz zu messen.
4. Warten Sie einige Sekunden, bis der gemessene Wert stabil ist, und lesen Sie dann die gemessenen Frequenzwerte auf dem Display ab.

Bereich	Anzeige pro	Genauigkeit	Minimum	Maximum
4Hz	0,001Hz	±(1%+3)	40Hz	40kHz (Überlastschutz bei 250V)
40Hz	0,01Hz			
400Hz	0,1Hz			
4kHz	0,001kHz			
40kHz	0,01kHz			
400kHz	0,1kHz			
4MHz	0,001Mhz			

Achten Sie darauf: Das Messgerät vergleicht die AC-Komponente und die DC-Komponente und wählt das größere Komponentensignal aus, wenn die gemessene Spannung höher als 0,8 V ist, unabhängig davon, ob es sich um Wechselspannung oder Gleichspannung handelt. Das Gerät schaltet dann automatisch zwischen den Bereichen entsprechend dem gemessenen Wert und die Messung wird auf dem Display angezeigt.

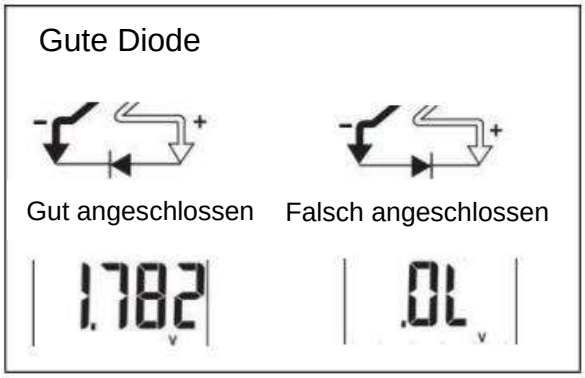
Kapazität messen:

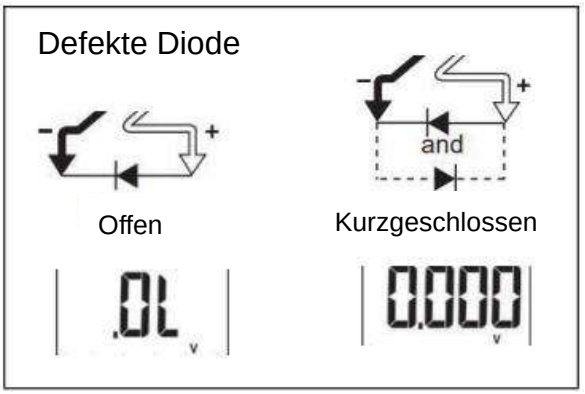
1. Stecken Sie das rote Kabel in den **Eingang 8** (INPUT) und das schwarze Kabel in den **Eingang 7** (COM).
2. Wählen Sie mit der FUNC-Taste (**5**) die Kapazitätserkennung aus, nF wird auf dem Display angezeigt.
3. Berühren Sie mit den Elektroden die gewünschten Testpunkte, um die Kapazität zu messen.
4. Warten Sie einige Sekunden, bis der gemessene Wert stabil ist, und lesen Sie dann die gemessene Kapazität auf dem Display ab.

Achten Sie darauf: Wenn der gemessene Wert erheblich von dem Werkswert des Kondensators abweicht, ist der Kondensator beschädigt.
Achten Sie darauf: Das Messgerät wählt automatisch den Kapazitätsbereich aus und zeigt die Messung auf dem Display an.
Achten Sie darauf: Stellen Sie sicher, dass der Kondensator vollständig entladen ist, da das Messgerät andernfalls automatisch zu einer Spannungsmessung übergeht.
Achten Sie darauf: Bei einem großen Kondensator kann es einige Zeit dauern, bis die Messung stabil ist.

Diodes testen:

1. Stecken Sie das rote Kabel in den **Eingang 8** (INPUT) und das schwarze Kabel in den **Eingang 7** (COM).
2. Wählen Sie mit der FUNC-Taste (5) die Diode-Testfunktion aus.
3. Berühren Sie mit dem roten Draht die positive Seite der Diode und berühren Sie mit dem schwarzen Draht die negative Seite der Diode.
4. Warten Sie einige Sekunden, bis der gemessene Wert stabil ist, und lesen Sie dann die gemessene Kapazität auf dem Display ab.





Achten Sie darauf: Wenn das rote und schwarze Kabel falsch an die Diode angeschlossen sind, wird auf dem Display OL angezeigt.
.

NCV messen:

1. Wählen Sie mit der FUNC-Taste **(5) NCV** aus, um NCV zu messen. **----** wird auf dem Display angezeigt.
2. Nehmen Sie das Multimeter auf und bewegen Sie es herum. Das Gerät erfasst Signale innerhalb von 5 mm vom Sensor. Das Gerät gibt einen Piepton von sich, wenn der Sensor Wechselspannung in der Nähe erkennt. Je stärker die Spannung, desto schneller der Piepton.

   Das Gerät zeigt auch auf dem Display an, ob niedrige **---L** oder hohe **---H** Spannung erkannt wird.

Erkennen gespannten Draht:

1. Stecken Sie <u>nur das rote Kabel</u> in **Eingang 8** (INPUT).
2. Wählen Sie mit der FUNC-Taste **(5) Live** aus, um gespannte Drähte zu erkennen. **----** wird auf dem Display angezeigt.
3. Berühren Sie mit der roten Elektrode den gewünschten Testpunkt.
4. Wenn die Anzeigeleuchte leuchtet, steht der Draht unter Spannung.
5. Das Gerät zeigt auf dem Display an, ob niedrige **---L** oder hohe **---H** Spannung erkannt wird.

   Das Gerät gibt auch einen Piepton von sich, wenn Spannung erkannt wird. Je stärker die Spannung, desto schneller der Piepton.

Kapazität messen:

1. Stecken Sie das rote Kabel in **Eingang 11** und das schwarze Kabel in **Eingang 10**.
2. Drücken Sie einmal die SELECT-Taste (**8**), um den Kapazitätsmessmodus auszuwählen.
3. Berühren Sie mit der roten Elektrode die Anodenseite und berühren Sie mit der schwarzen Sonde die Kathodenseite des zu testenden Kondensators.
4. Warten Sie mindestens 5 Sekunden, bis der gemessene Wert stabil ist, und lesen Sie dann die Kapazität auf dem Display ab.

Bereich	Anzeige pro	Genauigkeit	Minimum	Maximum
4nF	0,001nF	±(4%+5)	4nF	4mF (Überlastschutz bei 250V)
40nF	0,01nF			
400nF	0,1nF			
4µF	0,001µF			
40µF	0,01µF			
400µF	0,1µF			
4mF	0,001mF			

Achtung: Das Messgerät wird automatisch den Kapazitätsbereich auswählen und die Messung auf dem Display anzeigen.
Achtung: Stellen Sie sicher, dass der Kondensator vollständig entladen ist, sonst wechselt das Messgerät automatisch zu einer Spannungsmessung.

Batterien austauschen:

Wenn das Batteriesymbol oben rechts auf dem Display erscheint, ist es Zeit, die Batterie aufzuladen. Laden Sie die Batterie auf, sobald das Symbol erscheint, da eine niedrige Batteriespannung die Messergebnisse negativ beeinflussen kann.

1. Schalten Sie das Multimeter aus und entfernen Sie die Testdrähte aus dem Gerät.
2. Schrauben Sie die Batterieabdeckung ab.
3. Setzen Sie zwei neue AAA-Batterien in das Batteriefach ein und achten Sie dabei auf die Polarität.
4. Schrauben Sie die Batterieabdeckung wieder fest.

Die Taschenlampe und die Hintergrundbeleuchtung einschalten:

- Drücken Sie die **Taste 1**, um die Hintergrundbeleuchtung des Displays und die Taschenlampe ein- und auszuschalten.
- Drücken Sie zwei Sekunden lang auf die **Taste 1**, um die Taschenlampe ein- und auszuschalten.

Die Hold-Funktion verwenden:

Drücken Sie kurz auf die **Taste 6**, um die Hold-Funktion zu aktivieren, drücken Sie erneut, um die Hold-Funktion zu deaktivieren.

Wartung:

Reinigen Sie das Multimeter mit einem leicht feuchten Tuch. Stellen Sie sicher, dass das Gerät vollständig trocken ist, bevor Sie es erneut verwenden. Verwenden Sie keine aggressiven Reinigungsmittel.

Garantie:

Für das MKEL40 Multimeter Maka gilt eine einjährige Herstellergarantie.

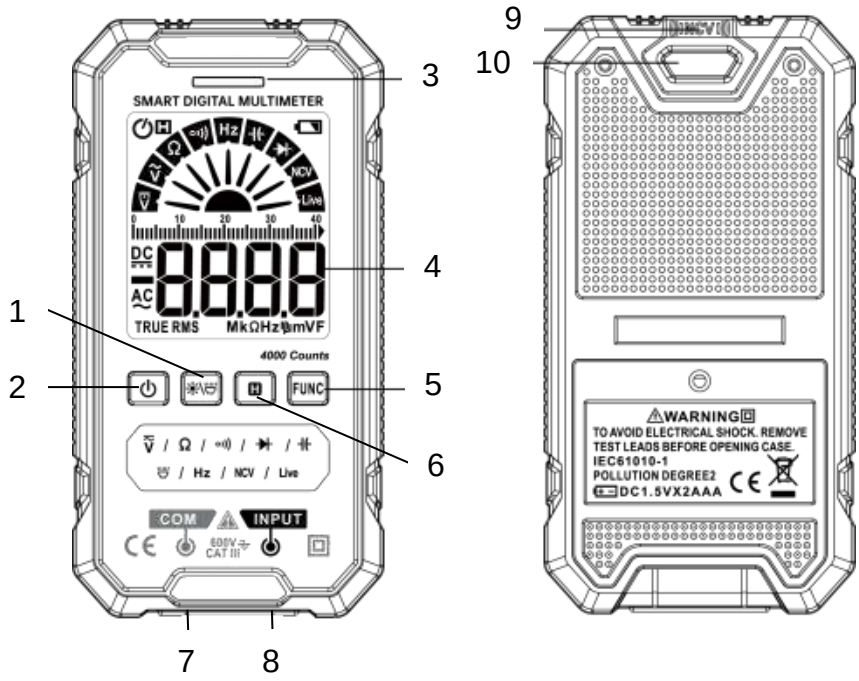
Manuel du Multimètre MKEL40

Description des Fonctions

Lisez attentivement le manuel d'utilisation avant la première utilisation et utilisez l'appareil conformément aux instructions fournies dans ce manuel.

Le Multimètre MKEL40 est un multimètre au design moderne avec un écran extra large. Le multimètre peut mesurer rapidement et facilement en mode automatique. Le compteur a une fonction d'affichage maximale de 4000 points et est équipé d'une fonction NCV sans contact.
Le MKEL40 n'a pas de fonction pour mesurer les ampères (courant).

Le multimètre MKEL40 est conforme à la norme EN 61010-1 CAT III 600V.



1. Rétroéclairage / Lampe de poche
2. Bouton Marche/Arrêt
3. Témoin lumineux
4. Écran de 2,5 pouces
5. Bouton de fonction
6. Bouton de maintien (Hold)
7. Connexion pour le fil noir
8. Connexion pour la tension, la résistance, la capacité, la fréquence, les diodes et la continuité (rouge)
9. Scanner NCV (sans contact)
10. Lampe de poche

Utilisation :

Maintenez le bouton Marche/Arrêt (**2**) enfoncé pendant deux secondes pour allumer ou éteindre l'appareil.

Informations de sécurité : Lisez toutes les informations de sécurité pour éviter les chocs électriques, les incendies ou les blessures.

- Assurez-vous que les mesures sont effectuées dans la plage de mesure.
- N'utilisez pas le produit près de gaz explosifs, de vapeurs ou dans des environnements humides ou mouillés.
- Soyez prudent lors de la mesure de tensions supérieures à 36V DC ou 25V AC pour éviter les chocs électriques.
- Gardez vos doigts derrière la bague sur la poignée des câbles de mesure.
- N'effectuez pas de test de résistance ou de continuité lorsque le circuit est sous tension.
- Soyez prudent en utilisant le mode hors plage de mesure.
- Un niveau de batterie bas peut entraîner des mesures incorrectes. Remplacez les piles en cas de faible niveau de batterie.
- Ne mesurez jamais plus de 600V pour éviter les chocs électriques.

Effectuer des mesures :

Mode intelligent :

Le multimètre démarre toujours en mode intelligent. En mode intelligent, l'appareil peut mesurer la tension AC/DC, la résistance et la continuité. L'appareil sélectionne également automatiquement la plage de mesure appropriée pour chaque mesure.

1. Après l'allumage, "Auto" s'affiche sur l'écran, et le témoin de mode se déplace d'avant en arrière pour indiquer que l'appareil est en mode intelligent.
2. Insérez le câble rouge dans l'entrée 8 (INPUT) et placez le câble noir dans l'entrée 7 (COM).
3. Touchez les points de test souhaités avec les électrodes pour mesurer la tension, la résistance ou la continuité.
4. Attendez quelques secondes jusqu'à ce que la valeur mesurée se stabilise, puis lisez la mesure sur l'écran.

Remarque : La tension minimale mesurable en mode intelligent est de 0,8V.

Mode manuel :

Le multimètre démarre en mode intelligent, appuyez une fois sur la touche FUNC (**5**) pour activer le mode manuel. Utilisez la touche FUNC (**5**) pour basculer entre les différents modes de mesure de gauche à droite.

Mesure de tension alternative :

1. Insérez le câble rouge dans **l'entrée 8** (INPUT) et placez le câble noir dans **l'entrée 7** (COM).
2. Sélectionnez avec la touche FUNC (**5**) V le mode pour détecter la tension alternative, DC cela s'affiche sur l'écran.
3. Touchez les points de test souhaités avec les électrodes pour mesurer la tension continue.
4. Attendez quelques secondes jusqu'à ce que la valeur mesurée se stabilise, puis lisez la tension sur l'écran.

Plage	Affichage par	Précision	Minimum	Maximum
AC 4V	0,001V	±(0,8%+3)	4V	600V
AC 40V	0,01V			
AC 400V	0,1V			
AC 600V	1V			

Attention : Le multimètre compare la composante alternative (AC) et la composante continue (DC), et choisit le signal de composante le plus élevé lorsque la tension mesurée est supérieure à 0,8V, que ce soit une tension alternative ou continue. Ensuite, l'appareil bascule automatiquement entre les plages en fonction de la valeur mesurée, et la mesure est affichée sur l'écran.

Mesure de la tension continue :

1. Insérez le câble rouge dans **l'entrée 8** (INPUT) et placez le câble noir dans **l'entrée 7** (COM).
2. Sélectionnez avec la touche FUNC (**5**) $\tilde{V}$ le mode pour détecter la tension continue, AC cela s'affiche sur l'écran.
3. Touchez les points de test souhaités avec les électrodes pour mesurer la tension continue.
4. Attendez quelques secondes jusqu'à ce que la valeur mesurée se stabilise, puis lisez la tension sur l'écran.

Plage	Affichage par	Précision	Minimum	Maximum
DC 400mV	0,1mV	±(0,5%+3)	400mV	600V
DC 4V	0,001V			
DC 40V	0,01V			
DC 400V	0,1V			
DC 600V	1V			

Attention : Le multimètre compare la composante alternative (AC) et la composante continue (DC) et choisit le signal de composante le plus élevé lorsque la tension mesurée est supérieure à 0,8V, que ce soit une tension alternative ou continue. Ensuite, l'appareil bascule automatiquement entre les plages en fonction de la valeur mesurée, et la mesure est affichée sur l'écran.

Mesure de la résistance :

1. Insérez le câble rouge dans **l'entrée 8** (INPUT) et placez le câble noir dans **l'entrée 7** (COM).
2. Sélectionnez avec la touche FUNC (5) Ω le mode pour détecter la résistance, Ω cela s'affiche sur l'écran.
3. Touchez les points de test souhaités avec les électrodes pour mesurer la résistance.
4. Attendez au moins 3 secondes jusqu'à ce que la valeur mesurée se stabilise, puis lisez la résistance sur l'écran.

Plage	Affichage par	Précision	Minimum	Maximum
400 Ω	0.1Ω	±(1%+5)	40Ω	40MΩ (Protection contre la surcharge à 250V)
4 kΩ	0,001kΩ			
40 kΩ	0,01kΩ			
400 kΩ	0,1kΩ			
4 MΩ	0,001MΩ			
40 MΩ	0,01MΩ	±(1,5%+10)		

Attention : Le multimètre sélectionnera automatiquement la plage de résistance et affichera la mesure sur l'écran.

Attention : Vérifiez les câbles de test lorsque la résistance est supérieure à 0,5Ω ; dans ce cas, les câbles peuvent être en court-circuit.

Mesure de la continuité :

1. Insérez le câble rouge dans **l'entrée 8** (INPUT) et placez le câble noir dans **l'entrée 7** (COM).
2. Sélectionnez avec la touche FUNC (**5**) le mode pour détecter la continuité.
3. Touchez les points de test souhaités avec les électrodes (en parallèle) pour mesurer la continuité.
4. Lorsque la résistance du circuit est inférieure à 50Ω et que le circuit est fermé, l'appareil émettra un bip sonore et le témoin lumineux s'allumera.
5. Après quelques secondes, la valeur mesurée se stabilisera ; lisez ensuite la continuité sur l'écran.

Mesure de la fréquence :

1. Insérez le câble rouge dans **l'entrée 8** (INPUT) et placez le câble noir dans **l'entrée 7** (COM).
2. Sélectionnez avec la touche FUNC (**5**) Hz le mode pour détecter la fréquence ; Hz cela s'affiche sur l'écran.
3. Touchez les points de test souhaités avec les électrodes pour mesurer la fréquence.
4. Attendez quelques secondes jusqu'à ce que la valeur mesurée se stabilise, puis lisez les valeurs de fréquence mesurées sur l'écran.

Plage	Affichage par	Précision	Minimum	Maximum
4Hz	0,001Hz	±(1%+3)	40Hz	40kHz (Protection contre la surcharge à 250V)
40Hz	0,01Hz			
400Hz	0,1Hz			
4kHz	0,001kHz			
40kHz	0,01kHz			
400kHz	0,1kHz			
4MHz	0,001Mhz			

Attention : Le multimètre compare la composante alternative (AC) et la composante continue (DC) et choisit le signal de composante le plus élevé lorsque la tension mesurée est supérieure à 0,8 V, que ce soit une tension alternative ou continue. Ensuite, l'appareil bascule automatiquement entre les plages en fonction de la valeur mesurée, et la mesure est affichée sur l'écran.

Mesure de la capacité :

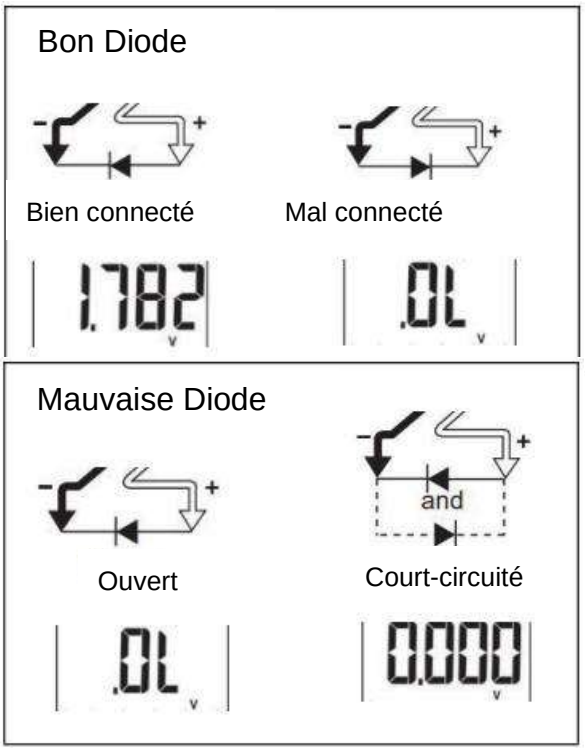
1. Insérez le câble rouge dans **l'entrée 8** (INPUT) et placez le câble noir dans **l'entrée 7** (COM).
2. Sélectionnez avec la touche FUNC (**5**) le mode pour détecter la capacité ; nF cela s'affiche sur l'écran.
3. Touchez les points de test souhaités avec les électrodes pour mesurer la capacité.
4. Attendez quelques secondes jusqu'à ce que la valeur mesurée se stabilise, puis lisez la capacité mesurée sur l'écran.

Attention : Si la valeur mesurée diffère significativement de la valeur d'usine du condensateur, le condensateur est endommagé.
Attention : Le multimètre sélectionnera automatiquement la plage de capacité et affichera la mesure sur l'écran.
Attention : Assurez-vous que le condensateur est complètement déchargé, sinon le multimètre passera automatiquement à une mesure de tension.
Attention : Avec un grand condensateur, la mesure peut prendre un certain temps pour se stabiliser.

Test des diodes:

1. Insérez le câble rouge dans **l'entrée 8** (INPUT), placez le câble noir dans **l'entrée 7** (COM).
2. Sélectionnez avec le bouton FUNC (5) pour tester les diodes.
3. Touchez le côté positif de la diode avec le fil rouge et touchez le côté négatif de la diode avec le fil noir.
4. Attendez quelques secondes jusqu'à ce que la valeur mesurée se stabilise, puis lisez la capacité mesurée sur l'écran.

Attention : Si le fil rouge et le fil noir sont connectés à la diode de manière incorrecte, OL s'affiche sur l'écran.



Mesure de NCV :

1. Sélectionnez avec le bouton FUNC (**5**) NCV pour mesurer le NCV, **----** s'affiche sur l'écran.
2. Prenez le multimètre et déplacez-le autour. L'appareil capte des signaux dans un rayon de 5 mm du capteur. L'appareil émet un bip sonore lorsque le capteur détecte une tension alternative à proximité. Plus la tension est forte, plus le bip sonore est rapide. L'appareil indique également sur l'écran si une tension basse **---L** ou haute **---H** est détectée.

Détection de fils sous tension :

1. Insérez uniquement le câble rouge dans **l'entrée 8** (INPUT).
2. Sélectionnez avec le bouton FUNC **(5) Live** pour détecter les fils sous tension, **----** s'affiche sur l'écran.
3. Touchez le point de test souhaité avec l'électrode rouge.
4. Lorsque le témoin lumineux s'allume, le fil est sous tension.
5. L'appareil indique sur l'écran si une tension basse **---L** ou haute **---H** est détectée. L'appareil émet également un bip sonore lorsque la tension est détectée. Plus la tension est forte, plus le bip sonore est rapide.

Mesure de la capacité :

1. Insérez le câble rouge dans **l'entrée 11**, placez le câble noir dans **l'entrée 10**.
2. Appuyez une fois sur le bouton SELECT (**8**) pour sélectionner le mode de mesure de capacité.
3. Touchez l'électrode rouge du côté anode et touchez la sonde noire du côté cathode du condensateur à tester.
4. Attendez au moins 5 secondes jusqu'à ce que la valeur mesurée se stabilise, puis lisez la capacité sur l'écran.

Plage	Affichage par	Précision	Minimum	Maximum
4nF	0,001nF	±(4%+5)	4nF	4mF (Protection contre la surcharge à 250V)
40nF	0,01nF			
400nF	0,1nF			
4µF	0,001µF			
40µF	0,01µF			
400µF	0,1µF			
4mF	0,001mF			

Attention : Le multimètre sélectionnera automatiquement la plage de capacité et affichera la mesure sur l'écran.
Attention : Assurez-vous que le condensateur est complètement déchargé, sinon le multimètre passera automatiquement à une mesure de tension.

Remplacement des piles :

Lorsque l'icône de la batterie apparaît en haut à droite de l'écran, il est temps de recharger la batterie. Chargez la batterie dès que l'icône apparaît, car une faible tension de la batterie peut influencer négativement les résultats de mesure.

1. Éteignez le multimètre et retirez les fils de test de l'appareil.
2. Dévissez le couvercle du compartiment à piles.
3. Placez deux nouvelles piles AAA dans le compartiment à piles en respectant la polarité.
4. Revissez le couvercle du compartiment à piles.

Activer la lampe de poche et le rétroéclairage :

- Appuyez sur le bouton **1** pour activer ou désactiver le rétroéclairage de l'écran et la lampe de poche.
- Maintenez le bouton **1** enfoncé pendant deux secondes pour activer ou désactiver la lampe de poche.

Utiliser la fonction de maintien (Hold) :

Appuyez brièvement sur le bouton **6** pour activer la fonction de maintien, appuyez à nouveau pour la désactiver.

Entretien :

Nettoyez le multimètre avec un chiffon légèrement humide. Assurez-vous que l'appareil est complètement sec avant de le réutiliser. N'utilisez pas de produits de nettoyage agressifs.

Garantie :

La MKEL40 Multimeter Maka est couverte par une garantie d'usine d'un an.