

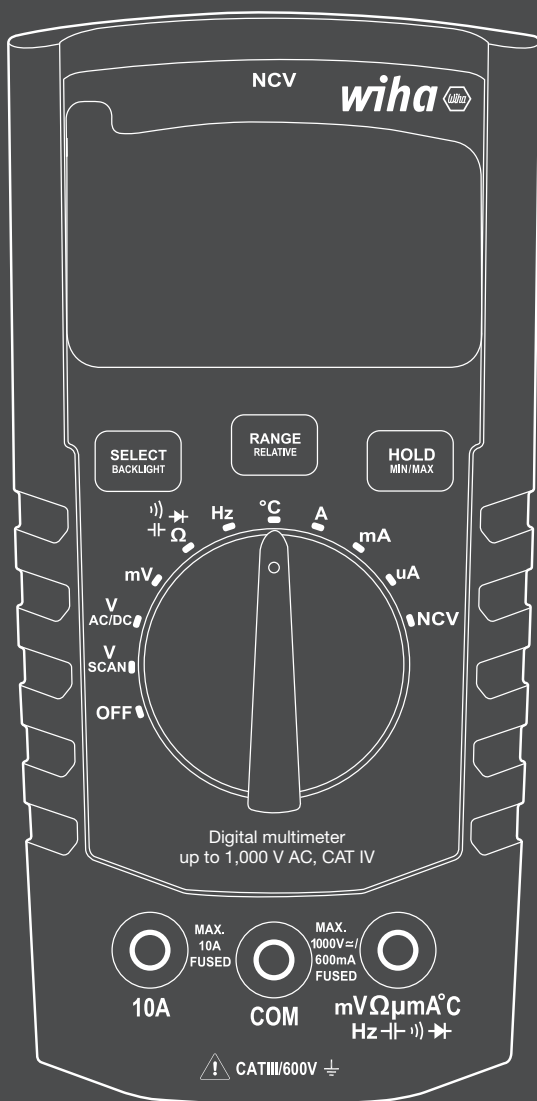


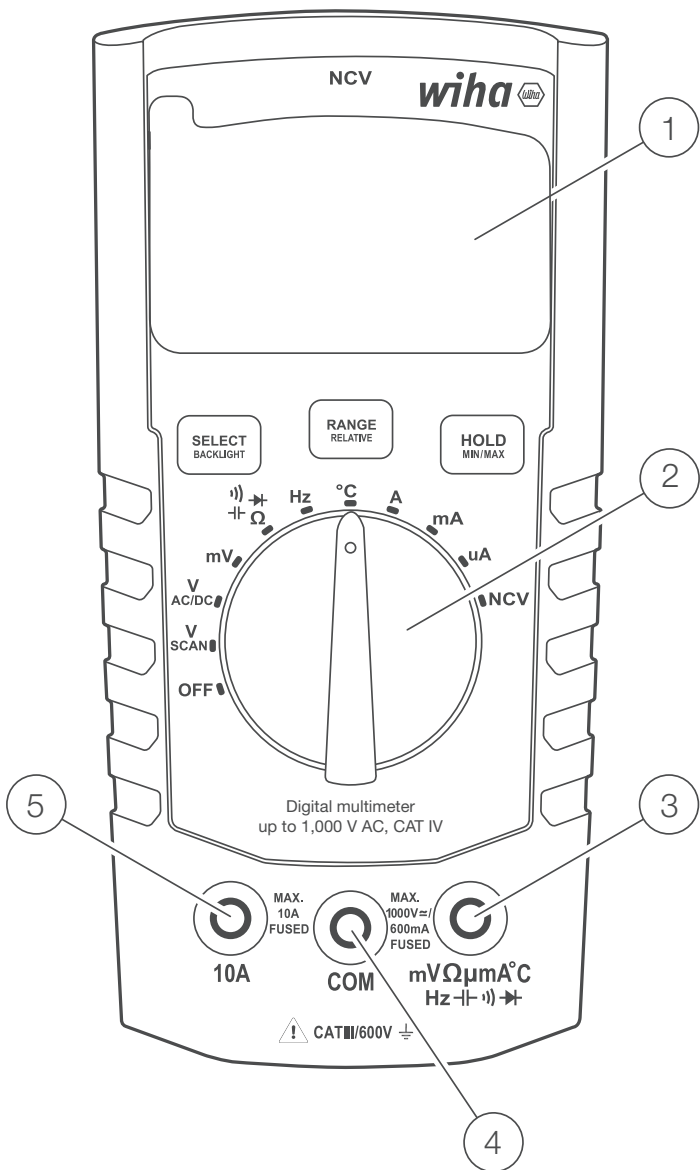
# Digitales Multimeter

## Digital multimeter

bis / up to 1,000 V AC, CAT IV

Order-No.: 45215












DE.....	3	SV.....	122
EN.....	20	NO.....	139
FR.....	37	FI.....	156
NL.....	54	PL.....	173
ES.....	71	CS.....	190
IT.....	88	RU.....	207
DA.....	105	HU.....	224

## Inhaltsverzeichnis

<b>Einführung / Lieferumfang</b> .....	<b>4</b>
<b>Transport und Lagerung</b> .....	<b>5</b>
<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>5</b>
<b>Bedienelemente und Anschlüsse</b> .....	<b>6</b>
Tasten .....	6
Messfunktionen .....	10
<b>Durchführen von Messungen</b> .....	<b>11</b>
Spannungsmessung .....	11
NCV (Berührungslose Spannungsmessung).....	11
Frequenzmessung .....	12
Widerstandsmessung .....	12
Durchgangsprüfung .....	12
Diodenprüfung .....	12
Kapazität .....	13
Temperaturmessung .....	13
Strommessung .....	13
<b>Wartung</b> .....	<b>14</b>
Reinigung .....	14
Kalibrierintervall.....	15
Batteriewechsel .....	15
Sicherungswechsel.....	15
<b>Technische Daten</b> .....	<b>16</b>
<b>Service und Garantie</b> .....	<b>19</b>

## Auf dem Gerät und in der Bedienungsanleitung vermerkte Hinweise

-  Warnung vor einer Gefahrenstelle. Bedienungsanleitung beachten.
-  Hinweis! Bitte unbedingt beachten.
-  Vorsicht! Gefährliche Spannung, Gefahr des elektrischen Schlages.
-  Durchgängige doppelte oder verstärkte Isolierung nach Kategorie II DIN EN 61140. Schutz gegen elektrischen Schlag.
-  Erfüllt EU-Vorgaben.
-  Erfüllt UK-Vorgaben.
-  Gerät entspricht der Richtlinie (2012/19/EU) WEEE. Diese Kennzeichnung weist darauf hin, dass dieses Produkt in der gesamten EU nicht mit anderen Haushaltsabfällen entsorgt werden darf. Um eine mögliche Schädigung der Umwelt oder der menschlichen Gesundheit durch unkontrollierte Abfallentsorgung zu verhindern, recyceln Sie es verantwortungsbewusst, um die nachhaltige Wiederverwendung von Materialien zu fördern. Um Ihr gebrauchtes Gerät zurückzugeben, benutzen Sie bitte die Rückgabe- und Sammelsysteme oder wenden Sie sich an den Händler, bei dem das Produkt gekauft wurde. Sie können dieses Produkt zum umweltgerechten Recycling abgeben.

# BEDIENUNGSANLEITUNG

## CAT IV/600 V; CAT III/1.000 V

Das Gerät entspricht den Messkategorien CAT IV/600 V, CAT III/1.000 V gegen Erde.

### Beschreibung

**CAT II:** Messkategorie II gilt für Prüf- und Messkreise, die direkt mit der Verwendungsstelle (wie Netzsteckdosen u. ä.) der Niederspannungs-Netzstrominstallation verbunden sind.

**CAT III:** Messkategorie III gilt für Prüf- und Messkreise, die mit der Verteilung der Niederspannungs-Netzstrominstallation des Gebäudes verbunden sind.

**CAT IV:** Messkategorie IV gilt für Prüf- und Messkreise, die mit der Quelle der Niederspannungs- Netzstrominstallation des Gebäudes verbunden sind.



Die Bedienungsanleitung enthält Informationen und Hinweise, die zu einer sicheren Bedienung und Nutzung des Gerätes notwendig sind. Vor der Verwendung des Gerätes ist die Bedienungsanleitung aufmerksam zu lesen und in allen Punkten zu befolgen.



Wird die Anleitung nicht beachtet oder sollten Sie es versäumen, die Warnungen und Hinweise zu beachten, können ernste Verletzungen des Anwenders bzw. Beschädigungen des Gerätes eintreten.

## Einführung / Lieferumfang

Sie haben ein hochwertiges Messgerät erworben, mit dem Sie über einen sehr langen Zeitraum reproduzierbare Messungen durchführen können. Die Multimeter sind universell einsetzbare Multimeter. Sie wurden nach den neuesten Sicherheitsvorschriften gebaut und gewährleisten ein sicheres und zuverlässiges Arbeiten.

Die Multimeter sind im handwerklichen, industriellen oder im Hobby Bereich eine wertvolle Hilfe bei allen Standard-Messaufgaben.

Das Multimeter zeichnet sich durch folgende Funktionen aus:

- Digitalmultimeter mit extragroßer Anzeige
- 3¾-stellige LCD-Anzeige mit 6.000 Digits und Balkenanzeige
- Sicherheit nach DIN VDE 0411, EN 61010, IEC 61010, CAT III/1.000 V
- Spannungs- (bis zu 1.000 V), Strom- und Widerstandsmessung
- Berührungslose Spannungserkennung (NCV)
- V SCAN-Modus: Automatische AC/DC-Erkennung und -Messung
- Getrennte mV AC/DC-Messung
- Dioden- und akustische Durchgangsprüfung
- Temperaturmessung
- Kapazität, Frequenz und Tastgrad (Duty cycle)
- Automatische Messbereichswahl
- Tasten mit Hold (Anzeigehaltemodus), Relativwertmessung, Min/Max und Durchschnitt
- Auto Power-Off-Funktion
- Stoß- und schlagfest durch serienmäßig zugehörige Schutzhülle
- Kompakte Größe

## Lieferumfang

- 1 x Digitalmultimeter 45215
- 1 x Schutzhülle
- 2 x Messleitungen (1x rot, 1x schwarz)
- 2 x Batterien 1,5 V, IEC LR03
- 1 x Bedienungsanleitung












## Transport und Lagerung

Bitte bewahren Sie die Originalverpackung für eine spätere Versendung, z. B. zur Kalibrierung auf. Transportschäden aufgrund mangelhafter Verpackung sind von der Garantie ausgeschlossen. Um Beschädigungen zu vermeiden, sollten die Batterien entnommen werden, wenn das Messgerät über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wird. Sollte es dennoch zu einer Verunreinigung des Gerätes durch ausgelaufene Batteriezellen gekommen sein, muss das Gerät zur Reinigung und Überprüfung ins Werk eingesandt werden.

Die Lagerung des Gerätes muss in trockenen, geschlossenen Räumen erfolgen. Sollte das Gerät bei extremen Temperaturen transportiert worden sein, benötigt es vor dem Einschalten eine Aklimatisierung von mindestens 2 Stunden.

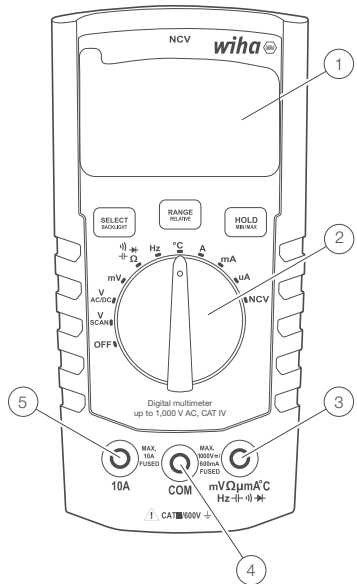
## Sicherheitshinweise

-  Bei sämtlichen Arbeiten müssen die jeweils gültigen Unfallverhütungsvorschriften der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel beachtet werden.
-  Bei sämtlichen Arbeiten müssen die jeweils gültigen Unfallverhütungsvorschriften der gewerblichen Berufsgenossenschaften bzgl. Körperschutz bei Gefahr von Verbrennungen beachtet werden.
-  Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, sind unbedingt die geltenden Sicherheits- und VDE-Bestimmungen bezüglich zu hoher Berührungsspannung zu beachten, wenn mit Spannungen größer 120 V (60 V) DC oder 50 V (25 V) eff AC gearbeitet wird. Die Werte in Klammern gelten für eingeschränkte Bereiche (wie z. B. Medizin, Landwirtschaft).
-  Messungen in gefährlicher Nähe elektrischer Anlagen sind nur nach Anweisung einer verantwortlichen Elektrofachkraft und nicht alleine durchzuführen.
-  Wenn die Sicherheit des Bedieners nicht mehr gewährleistet ist, muss das Gerät außer Betrieb gesetzt und gegen ungewolltes Benutzen gesichert werden. Dies ist der Fall, wenn das Gerät:
  - offensichtliche Beschädigungen aufweist.
  - die gewünschten Messungen nicht mehr durchführt.
  - zu lange unter ungünstigen Bedingungen gelagert wurde.
  - während des Transportes mech. Belastungen ausgesetzt war.
-  Das Gerät darf nur in den unter Technische Daten spezifizierten Betriebs- und Messbereichen eingesetzt werden.
-  Vermeiden Sie eine Erwärmung der Geräte durch direkte Sonneneinstrahlung. Nur so kann eine einwandfreie Funktion und eine lange Lebensdauer gewährleistet werden.
-  Ist das Öffnen des Gerätes, z. B. für einen Sicherungswechsel notwendig, darf dies nur von einer Fachkraft ausgeführt werden. Vor dem Öffnen muss das Gerät aus und von allen Stromkreisen getrennt sein.
-  Das Gerät darf nur unter den Bedingungen und für die Zwecke eingesetzt werden, für die es konstruiert wurde. Hierzu sind besonders die Sicherheitshinweise, die Technischen Daten mit den Umgebungsbedingungen und die Verwendung in trockener Umgebung zu beachten.

# BEDIENUNGSANLEITUNG

## Bedienelemente und Anschlüsse

- 1 LC-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
- 2 Drehschalter für Messfunktionen
- 3 Eingangsbuchsen für Messbereiche
- 4 Masseanschluss für alle Messbereiche
- 5 Eingangsbuchse für Strommessbereich 10 A



## Tasten

Jede Taste (SELECT&BACKLIGHT, RANGE&RELATIVE; HOLD&MIN/MAX/AVG) verfügt über 2 Funktionen.

Durch kurzes Drücken (weniger als 1 s) werden die Kurzdruckfunktionen gewählt (SELECT, RANGE oder HOLD). Dies wird durch einen einfachen Piepton bestätigt.

Durch langes Drücken (länger als 1 s) werden die Langdruckfunktionen gewählt (BACKLIGHT, RELATIVE oder MINIMUM/MAXIMUM/AVERAGE). Während des Drückens ertönt erst ein einfacher, dann ein doppelter Piepton als Bestätigung.

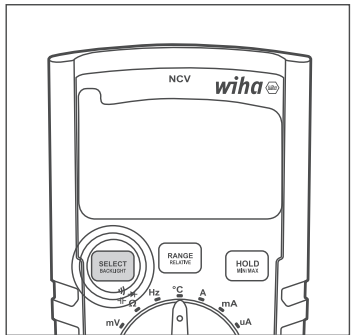
## Select

Verwenden Sie die SELECT-Taste, um durch verschiedene Messfunktionen zu schalten, die die gleiche Position auf dem Drehschalter haben:

- AC/DC Spannungsmessung (in V und mV Modus)
- Widerstand, Durchgang, Diode, Kapazität
- Temperaturskalen: °C oder °F
- AC/DC-Strommessung (in 10 A, mA und µA-Bereich)

### Gewünschten Messmodus wählen

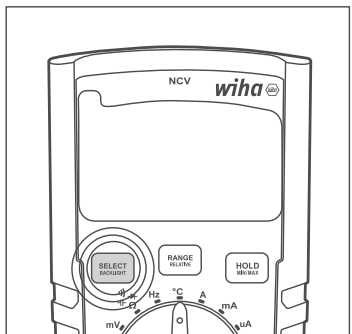
Drücken Sie kurz (weniger als 1 s) auf die SELECT-Taste. Nach einem Piepton lassen Sie die Taste los.



### Backlight (Hintergrundbeleuchtung)

#### Backlight ein-/ausschalten

Drücken Sie die BACKLIGHT-Taste und halten Sie sie gedrückt (länger als 1 s), bis Sie einen Doppelpiepton hören.



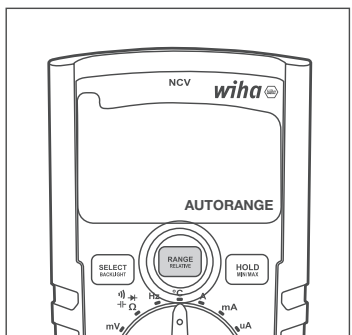
### Bereich

Verwenden Sie die Taste RANGE, um zwischen den Modi Auto Range und Manual Range umzuschalten und verschiedene manuelle Bereiche wie unten beschrieben zu durchlaufen:

- Wenn sich das Multimeter im automatischen Bereich befindet, wird durch kurzes Drücken (weniger als 1 s) der RANGE/RELATIVE-Taste das Multimeter auf den manuellen Bereich umgeschaltet.
- Wenn sich das Multimeter im manuellen Bereich befindet, können Sie durch kurzes Drücken (weniger als 1 s) der RANGE/RELATIVE-Taste verschiedene manuelle Bereiche durchlaufen.
- Im manuellen Bereich schaltet ein langer Druck (länger als 1 s) auf die Taste BEREICH/RELATIV das Multimeter wieder auf den automatischen Bereich um.

#### Wechsel zum manuellen Bereich

Wenn Sie sich im automatischen Bereich befinden, drücken Sie kurz (weniger als 1 s) auf die RANGE-Taste. Nach einem Piepton lassen Sie die Taste los.



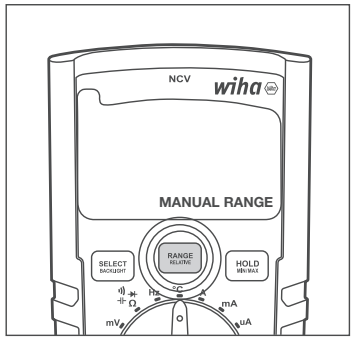
# BEDIENUNGSANLEITUNG

## Wechsel zum nächsten manuellen Bereich

Wenn Sie sich im manuellen Bereich befinden, drücken Sie kurz (weniger als 1 s) auf die Taste RANGE. Nach einem Piepton lassen Sie die Taste los.

## Wechsel zurück zum automatischen Bereich

Wenn Sie sich im manuellen Bereich befinden, drücken Sie kurz (weniger als 1 s) auf die Taste RANGE. Nach einem Piepton lassen Sie die Taste los.



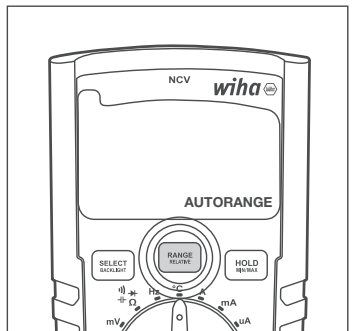
## Relativwertmessung

Verwenden Sie die RELATIVE-Taste, um die Relativwert-Funktion zu aktivieren oder zu deaktivieren. Das Multimeter MUSS sich vor Anwendung der Relativwertfunktion im automatischen Bereich befinden, es sei denn, es ist auf mV-, Durchgang-, Dioden- oder Temperaturmessung gestellt, die nur im manuellen Bereich arbeiten.

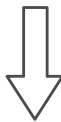
- Wenn sich das Multimeter im automatischen Bereich befindet, wird durch langes Drücken (länger als 1 s) der Taste RANGE/RELATIVE die Relativwertfunktion aktiviert (und gleichzeitig der manuelle Bereichsmodus).
- Im Relativ-Modus wird durch langes Drücken (länger als 1 s) der Taste RANGE/RELATIV die Relativwert-Funktion beendet und das Multimeter wieder in den automatischen Bereich versetzt.

## Relativwertmessung aktivieren

Wenn Sie sich im automatischen Bereich befinden, drücken Sie die RELATIVE-Taste und halten Sie sie gedrückt (länger als 1 s), bis Sie einen Doppelpiepton hören.



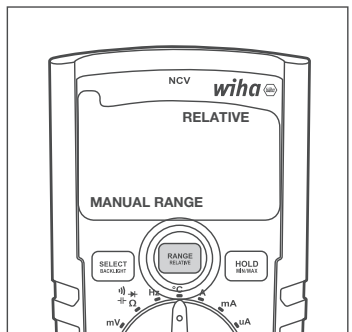
Multimeter geht gleichzeitig in den relativen und manuellen Bereichsmodus über.



Wenn das Multimeter die Relativwert-Funktion verlässt, kehrt es auch in den automatischen Bereich zurück.

## Relativwert-Funktion deaktivieren und Wechsel zurück zum Auto Range-Modus

Drücken Sie die RANGE-Taste und halten Sie diese gedrückt (länger als 1 s), bis Sie einen Doppelpiepton hören.



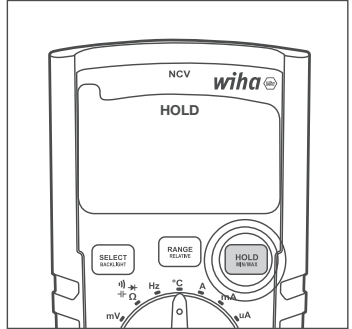
## Hold

Verwenden Sie die Taste HOLD/MIN/MAX, um die Hold-Funktion zu aktivieren/deaktivieren.

- Kurzer Druck (weniger als 1 s) auf die Taste HOLD/MIN/MAX aktiviert die Hold-Funktion.
- Der nächste kurze Druck (weniger als 1 s) auf die Taste HOLD/MIN/MAX deaktiviert die Hold-Funktion.

### Hold-Funktion aktivieren/deaktivieren

Drücken Sie kurz (weniger als 1 s) auf die HOLD/MIN/MAX-Taste. Nach einem Piepton lassen Sie die Taste los. Wenn sie aktiviert ist, erscheint HOLD auf der LCD-Anzeige. Wenn sie deaktiviert ist, erscheint sie nicht auf der LCD-Anzeige.



## Minimum/Maximum/Durchschnitt (MIN/MAX/AVG) Messung

Verwenden Sie die MIN/MAX-Taste zum Aktivieren/Deaktivieren und zum Wählen zwischen der Minimum-, Maximum- und Durchschnittsmessung.

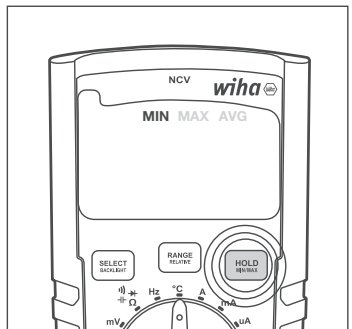
- Langes Drücken (länger als 1 s) der HOLD/MIN/MAX-Taste aktiviert die Funktionen Minimum, Maximum und Mittelwert. Die LCD-Anzeige zeigt den gemessenen Minimalwert an. Immer wenn ein neuer Minimalwert erkannt und auf der LCD-Anzeige angezeigt wird, wird er auch durch einen kurzen Piepton angezeigt.
- Beim nächsten kurzen Druck (weniger als 1 s) auf die Taste HOLD/MIN/MAX wird der gemessene Maximalwert angezeigt. Immer wenn ein neuer Maximalwert festgestellt und auf der LCD-Anzeige angezeigt ist, wird dieser ebenfalls durch einen kurzen Piepton signalisiert.
- Beim nächsten kurzen Druck (weniger als 1 s) auf die Taste HOLD/MIN/MAX wird der gemessene Durchschnittswert angezeigt. Mit jedem nächsten kurzen Druck auf die Taste HOLD/MIN/MAX werden die MIN-, MAX und AVG-Messungen durchlaufen.
- Ein langer Druck (länger als 1 s) auf die Taste HOLD/MIN/MAX, wenn eine der Funktionen MIN, MAX oder AVG auf der LCD-Anzeige angezeigt wird, deaktiviert die Funktionen Minimum, Maximum und Mittelwert.

### Minimum/Maximum/Durchschnitts-Funktion aktivieren

Drücken Sie die MIN/MAX-Taste und halten Sie sie gedrückt (länger als 1 s), bis Sie einen Doppelpiepton hören. Die erste Funktion, die auf der LCD-Anzeige angezeigt wird, ist MIN.

### Wechseln zwischen den Funktionen MIN, MAX und AVG

Drücken Sie kurz (weniger als 1 s) auf die MIN/MAX-Taste. Nach einem Piepton lassen Sie die Taste los.



# BEDIENUNGSANLEITUNG

## Minimum/Maximum/Durchschnitts-Funktion deaktivieren

Drücken Sie die MIN/MAX-Taste und halten Sie sie gedrückt (länger als 1 s), bis Sie einen Doppelpiepton (1 s) auf der MIN/MAX-Taste hören. Nach einem Piepton lassen Sie die Taste los.

## APO (Automatic Power Off = automatisches Abschalten)

Wenn diese Funktion eingeschaltet ist, schaltet die APO-Funktion das Multimeter nach 15 Minuten Inaktivität ab.

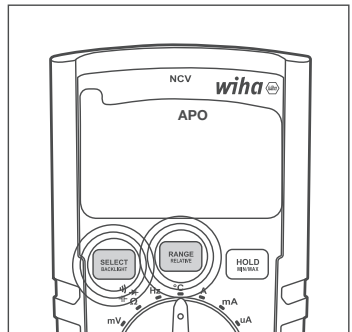
APO kann jederzeit aus- und wieder eingeschaltet werden, indem die SELECT- und RANGE-Tasten gleichzeitig länger als 1 s gedrückt werden. Die LCD-Anzeige zeigt die APO-Funktion an, wenn sie aktiviert ist. Wenn sie deaktiviert ist, fehlt die APO-Anzeige auf der LCD-Anzeige.

## APO aktivieren/deaktivieren

Drücken Sie die Tasten SELECT und RANGE gleichzeitig und halten Sie sie gedrückt, bis Sie einen Doppelpiepton hören.

Bei Aktivierung erscheint APO auf der LCD-Anzeige.

Bei Deaktivierung ist, verschwindet APO von der LCD-Anzeige.



## Messfunktionen

Wählen Sie die gewünschte Messfunktion, indem Sie den Drehschalter so einstellen, dass er auf die entsprechende Position zeigt. Schalten Sie das Multimeter aus, indem Sie den Drehschalter auf die Position OFF stellen. Die Schalterpositionen sind wie folgt:

- **OFF:** Das Multimeter ist ausgeschaltet.
- **V SCAN:** Automatische AC/DC-Erkennung und Messung: Im V SCAN-Modus erkennt das Multimeter automatisch, ob an den Prüfspitzen Wechsel- oder Gleichspannung anliegt, und führt die richtige Art der Spannungsmessung durch. Die ordnungsgemäße AC/DC-Erkennung gilt für Spannungen von mehr als 0,3 V. Der Multimeter erkennt, ob eine Wechsel- oder Gleichspannung vorhanden ist.
- **V AC/DC:** Manuelle Auswahl der Art der Spannungsmessung. Mit der SELECT-Taste kann zwischen AC- und DC-Messmodus umgeschaltet werden.
- **mV: mV-Messmodus.**
- $\Omega$   $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$ : Widerstands-, Durchgangs-, Dioden- und Kapazitätsmessungen. Mit der SELECT-Taste können diese Messfunktionen gewählt werden.
- **H<sub>z</sub>:** Frequenzmessung.
- **°C:** Temperaturmessung in °C oder °F-Skala. Verwenden Sie die SELECT-Taste, um zwischen den Messskalen °C und °F umzuschalten.
- **A:** Strommessung im 10A-Bereich.
- **mA:** Strommessung im mA-Bereich.
- **µA:** Strommessung im µA-Bereich.
- **NCV:** Der berührungslose Spannungsmodus misst die Stärke des elektrischen Feldes. Richten Sie die Oberseite des Multimeters, die mit NCV beschriftet ist, auf die Quelle des elektrischen Feldes (Stromkabel, Steckdose oder Lichtschalter). Je stärker das elektrische Feld, das das Multimeter erkennt, desto mehr horizontale Linien erscheinen auf der LCD-Anzeige und desto schneller ist ein Piepen zu hören. Wenn das Multimeter kein elektrisches Feld feststellt, zeigt es „EF“ auf der LCD-Anzeige an.

## Durchführen von Messungen

### Vorbereitung

Allgemeines zum Durchführen von Messungen:



Messungen in gefährlicher Nähe elektrischer Anlagen sind nur nach Anweisung einer verantwortlichen Elektrofachkraft und nicht alleine durchzuführen.



Die Messleitungen und Prüfspitzen dürfen nur an den dafür vorgesehenen Griffflächen gehalten werden. Das Berühren der Prüfspitzen ist unter allen Umständen zu vermeiden. Vor dem Umschalten in einen anderen Messbereich oder auf eine neue Messart müssen die Anschlüsse vom Prüfobjekt getrennt werden.



Messungen müssen entsprechend den jeweils geltenden Normen durchgeführt werden.

### Spannungsmessung



Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, sind unbedingt die geltenden Sicherheits- und VDE-Bestimmungen bezüglich zu hoher Berührungsspannung zu beachten, wenn mit Spannungen größer 120 V (60 V) DC oder 50 V (25 V) eff AC gearbeitet wird. Die Werte in Klammern gelten für eingeschränkte Bereiche (wie z. B. Medizin, Landwirtschaft).

#### Wechselspannungsmessung AC

- Messfunktion VAC oder VSCAN mit Drehschalter wählen.
- Schwarze Messleitung mit der COM-Buchse und rote Messleitung mit der mV Ω μA °C Hz  $\text{H} \text{I} \text{II} \text{III}$ -Buchse verbinden.
- Messleitungen mit dem Prüfobjekt verbinden.
- Messergebnis vom Display ablesen.

#### Gleichspannungsmessung DC

- Messfunktion VDC oder VSCAN mit Drehschalter wählen.
- Schwarze Messleitung mit der COM-Buchse und rote Messleitung mit der mV Ω μA °C Hz  $\text{H} \text{I} \text{II} \text{III}$ -Buchse verbinden.
- Messleitungen mit dem Prüfobjekt verbinden.
- Messergebnis vom Display ablesen.

#### Wechselspannungsmessung AC mV

- Messfunktion mV mit Drehschalter wählen.
- Multimeter schaltet automatisch in den mV AC-Modus.
- Schwarze Messleitung mit der COM-Buchse und rote Messleitung mit der mV Ω μA °C Hz  $\text{H} \text{I} \text{II} \text{III}$ -Buchse verbinden.
- Messleitungen mit dem Prüfobjekt verbinden.
- Messergebnis vom Display ablesen.

#### Gleichspannungsmessung DC mV

- Messfunktion mV mit Drehschalter wählen.
- SELECT-Taste einmal drücken, um mV-DC-Messmodus zu wählen.
- Schwarze Messleitung mit der COM-Buchse und rote Messleitung mit der mV Ω μA °C Hz  $\text{H} \text{I} \text{II} \text{III}$ -Buchse verbinden.
- Messleitungen mit dem Prüfobjekt verbinden.
- Messergebnis vom Display ablesen.

### NCV (Berührungslose Spannungsmessung)

- NCV-Funktion mit Drehschalter wählen.
- Richten Sie die Oberseite des Multimeters 45215, die mit NCV beschriftet ist, auf die Quelle des elektrischen Feldes (Stromkabel, Steckdose oder Lichtschalter).

# BEDIENUNGSANLEITUNG

- Lesen Sie das auf dem Display angezeigte Messergebnis ab (je stärker das elektrische Feld durch das Multimeter erkannt wird, desto mehr horizontale Linien erscheinen auf der LCD-Anzeige und es ertönt ein schnelleres Piepen. Wenn das Multimeter kein elektrisches Feld erkennt, erscheint „EF“ auf der LCD-Anzeige).

## Frequenzmessung

- Messfunktion Hz mit Drehschalter wählen.
- Schwarze Messleitung mit der COM-Buchse und rote Messleitung mit der mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\text{H}$   $\text{F}$   $\text{H}$ -Buchse verbinden.
- Messleitungen mit dem Prüfobjekt verbinden.
- Messergebnis vom Display ablesen.

## Widerstandsmessung



Vor jeder Widerstandsmessung muss sichergestellt werden, dass der zu prüfende Widerstand spannungsfrei ist. Bei Nichtbeachtung können schwerwiegende Verletzungen des Anwenders bzw. Beschädigungen des Gerätes verursacht werden. Zusätzlich verfälschen Fremdspannungen das Messergebnis.

- Messfunktion  $\Omega$   $\text{H}$   $\text{F}$   $\text{H}$  mit Drehschalter wählen.
- Falls erforderlich, verwenden Sie die SELECT-Taste zum Einstellen der Messung. Drücken Sie die SELECT-Taste, um zwischen der Widerstands-, Durchgangs-, Dioden- und Kapazitätsmessung zu wechseln.
- Schwarze Messleitung mit der COM-Buchse und rote Messleitung mit der mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\text{H}$   $\text{F}$   $\text{H}$ -Buchse verbinden.
- Messleitungen mit dem Prüfobjekt verbinden.
- Messergebnis vom Display ablesen.

## Durchgangsprüfung



Vor jeder Durchgangsprüfung muss sichergestellt werden, dass der zu prüfende Widerstand spannungsfrei ist. Bei Nichtbeachtung können schwerwiegende Verletzungen des Anwenders bzw. Beschädigungen des Gerätes verursacht werden. Zusätzlich verfälschen Fremdspannungen das Messergebnis.

- Messfunktion  $\Omega$   $\text{H}$   $\text{F}$   $\text{H}$  mit Drehschalter wählen.
- Falls erforderlich, verwenden Sie die SELECT-Taste zum Einstellen der Messung. Drücken Sie die SELECT-Taste, um zwischen der Widerstands-, Durchgangs-, Dioden- und Kapazitätsmessung zu wechseln.
- Schwarze Messleitung mit der COM-Buchse und rote Messleitung mit der mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\text{H}$   $\text{F}$   $\text{H}$ -Buchse verbinden.
- Messleitungen mit dem Prüfobjekt verbinden.
- Messergebnis vom Display ablesen.

Bei Widerständen  $< 30 \Omega$  ertönt ein akustisches Signal.

## Diodenprüfung



Vor jeder Diodenprüfung muss sichergestellt werden, dass die zu prüfende Diode spannungsfrei ist. Bei Nichtbeachtung können schwerwiegende Verletzungen des Anwenders bzw. Beschädigungen des Gerätes verursacht werden. Zusätzlich verfälschen Fremdspannungen das Messergebnis.



Parallel zur Diode liegende Widerstände und Halbleiterstrecken verfälschen das Messergebnis.

- Messfunktion  $\Omega$   $\text{H}$   $\text{F}$   $\text{H}$  mit Drehschalter wählen.
- Falls erforderlich, verwenden Sie die SELECT-Taste zum Einstellen der Messung. Drücken Sie die SELECT-Taste, um zwischen der Widerstands-, Durchgangs-, Dioden- und Kapazitätsmessung zu wechseln.



- Schwarze Messleitung mit der COM-Buchse und rote Messleitung mit der mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\leftarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$ -Buchse verbinden.
- Messleitungen mit dem Prüfobjekt verbinden.
- Messergebnis vom Display ablesen.

## Kapazität



Vor jeder Kapazitätsprüfung muss sichergestellt werden, dass die zu prüfende Kapazität spannungsfrei ist. Bei Nichtbeachtung können schwerwiegende Verletzungen des Anwenders bzw. Beschädigungen des Gerätes verursacht werden. Zusätzlich verfälschen Fremdspannungen das Messergebnis.



Parallel zur Kapazität liegende Widerstände und Halbleiterstrecken verfälschen das Messergebnis.

- Messfunktion  $\Omega$   $\leftarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$  mit Drehschalter wählen.
- Falls erforderlich, verwenden Sie die SELECT-Taste zum Einstellen der Messung. Drücken Sie die SELECT-Taste, um zwischen der Widerstands-, Durchgangs-, Dioden- und Kapazitätmessung zu wechseln..
- Schwarze Messleitung mit der COM-Buchse und rote Messleitung mit der mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\leftarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$ -Buchse verbinden.
- Messleitungen mit dem Prüfobjekt verbinden.
- Messergebnis vom Display ablesen.

## Temperaturmessung



Vor jeder Temperaturmessung muss sichergestellt werden, dass die zu messende Oberfläche spannungsfrei ist. Bei Nichtbeachtung können schwerwiegende Verletzungen des Anwenders bzw. Beschädigungen des Gerätes verursacht werden.



Um Verbrennungen zu vermeiden, darf das zu prüfende Objekt nur mit der Messsonde berührt werden.

- Messfunktion  $^{\circ}$ C mit Drehschalter wählen.
- Minuspol mit der COM-Buchse und den Pluspol mit der mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\leftarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$ -Buchse verbinden.
- Temperaturfühler mit dem Prüfobjekt verbinden.
- Messergebnis vom Display ablesen.

## Strommessung



Zum Anschluss des Messgerätes muss der Messkreis spannungsfrei geschaltet sein.



Das Messgerät darf nur in mit 16 A abgesicherten Stromkreisen bis zu einer Nennspannung von 1.000 V verwendet werden. Der Nennquerschnitt der Anschlussleitung muss beachtet und für eine sichere Verbindung gesorgt werden.



Beseitigen Sie nach dem Auslösen von Sicherungen des Messgerätes vor dem Sicherungswechsel zuerst die Ursache für das Auslösen der Sicherungen.

### Strommessung $\mu$ A AC

- Messbereich  $\mu$ A mit Drehschalter wählen.
- Multimeter schaltet automatisch in den  $\mu$ A AC-Modus.
- Schwarze Messleitung mit der COM-Buchse und rote Messleitung mit der mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\leftarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$ -Buchse verbinden.
- Messleitungen mit dem Prüfobjekt verbinden.
- Messergebnis vom Display ablesen.

### Strommessung $\mu$ A DC

- Messbereich  $\mu$ A mit Drehschalter wählen.
- Drücken Sie die „Select“-Taste, um DC-Modus zu aktivieren.

# BEDIENUNGSANLEITUNG

- Schwarze Messleitung mit der COM-Buchse und rote Messleitung mit der mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\leftarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$ -Buchse verbinden.
- Messleitungen mit dem Prüfobjekt verbinden.
- Messergebnis vom Display ablesen.

## Strommessung mA AC

- Messbereich mA mit Drehschalter wählen.
- Multimeter schaltet automatisch in den mA AC-Modus.
- Schwarze Messleitung mit der COM-Buchse und rote Messleitung mit der mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\leftarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$ -Buchse verbinden.
- Messleitungen mit dem Prüfobjekt verbinden.
- Messergebnis vom Display ablesen.

## Strommessung mA DC

- Messbereich mA mit Drehschalter wählen.
- Drücken Sie die „Select“-Taste, um DC-Modus zu aktivieren.
- Schwarze Messleitung mit der COM-Buchse und rote Messleitung mit der mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\leftarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$ -Buchse verbinden.
- Messleitungen mit dem Prüfobjekt verbinden.
- Messergebnis vom Display ablesen.

## Strommessung A AC

- Messbereich A mit Drehschalter wählen.
- Schwarze Messleitung mit der COM-Buchse und rote Messleitung mit der 10 A -Buchse verbinden.
- Messleitungen mit dem Prüfobjekt verbinden.
- Messergebnis vom Display ablesen.

## Strommessung A DC

- Messbereich A mit Drehschalter wählen.
- Drücken Sie die „Select“-Taste, um DC-Modus zu aktivieren.
- Schwarze Messleitung mit der COM-Buchse und rote Messleitung mit der 10 A -Buchse verbinden.
- Messleitungen mit dem Prüfobjekt verbinden.
- Messergebnis vom Display ablesen.

## Wartung

Wenn das Gerät in Übereinstimmung mit der Bedienungsanleitung verwendet wird, ist keine besondere Wartung erforderlich. Sollten bei der täglichen Anwendung Betriebsprobleme auftreten, steht Ihnen unser Beratungsservice (Tel.: +49 77-22 959-0) zur Verfügung.

## Reinigung

Sollte das Gerät durch den täglichen Gebrauch schmutzig geworden sein, kann es mit einem feuchten Tuch und etwas mildem Haushaltsreiniger gesäubert werden.

Bevor Sie mit der Reinigung beginnen, vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet, von der externen Spannungsversorgung und von den übrigen angeschlossenen Geräten (wie z. B. Prüfling, Steuergeräte usw.) getrennt ist. Niemals scharfe Reiniger oder Lösungsmittel verwenden. Nach dem Reinigen darf das Gerät bis zur vollständigen Abtrocknung nicht benutzt werden.

## Kalibrierintervall

Das Gerät muss regelmäßig von unserer Serviceabteilung kalibriert werden, um die spezifizierte Genauigkeit der Messergebnisse zu gewährleisten. Wir empfehlen ein Kalibrierintervall von zwei Jahren.

## Batteriewechsel



Vor dem Batteriewechsel muss das Gerät von den angeschlossenen Messkabeln getrennt werden. Es dürfen nur die in den Technischen Daten spezifizierten Batterien verwendet werden!

- Gerät ausschalten. Messleitungen entfernen.
- Lösen Sie die Schrauben der Batterieabdeckung auf der Rückseite des Gerätes. Batteriedeckel anheben.
- Entladene Batterien entfernen.
- Neue Batterien 1,5 V IEC LR03 einsetzen.
- Die Batterieabdeckung wieder aufsetzen und die Schrauben wieder anziehen.

Bitte denken Sie an dieser Stelle auch an unsere Umwelt. Werfen Sie verbrauchte Batterien bzw. Akkus nicht in den normalen Hausmüll, sondern geben Sie die Batterien bei Sondermülldeponien oder Sondermüllsammlungen ab. Meist können Batterien auch dort ab gegeben werden, wo neue verkauft werden.

Es müssen die jeweils gültigen Bestimmungen bzgl. der Rücknahme, Verwertung und Beseitigung von gebrauchten Batterien und Akkumulatoren beachtet werden.

Wird das Gerät über einen längeren Zeitraum nicht benutzt, sollten die Batterien entnommen werden. Sollte es zu einer Verunreinigung des Gerätes durch ausgelaufene Batteriezellen gekommen sein, muss das Gerät zur Reinigung und Überprüfung ins Werk eingeschickt werden.

## Sicherungswechsel



Stellen Sie vor dem Wechseln der Sicherung sicher, dass das Multimeter von der externen Spannungsversorgung und anderen angeschlossenen Instrumenten (wie z. B. Prüfling, usw.) getrennt ist.



Verwenden Sie ausschließlich Sicherungen mit den unter „Technische Daten“ aufgeführten Spannungs- und Stromwerten. Das Verwenden von Behelfssicherungen, insbesondere das Kurzschließen der Sicherungshalter, ist unzulässig und kann die Zerstörung des Gerätes und schwerwiegende Verletzungen des Benutzers verursachen.

- Schalten Sie das Gerät aus. Messleitungen trennen.
- Lösen Sie die Schrauben auf der Geräterückseite.
- Den Gehäusedeckel anheben.
- Entfernen Sie die defekte Sicherung.
- Neue Sicherung einsetzen.
- Den Gehäusedeckel wieder aufsetzen und die Schrauben wieder anziehen.

Sicherung (A): F 600 mA / 1.000 V Keramik 6.3 x 32 mm

Sicherung (A): F 10 A / 1.000 V Keramik 6.3 x 32 mm

# BEDIENUNGSANLEITUNG

## Technische Daten

Anzeige	3¼-stellig, LC-Anzeige
Anzeigeumfang	6.000 Digits
Polaritätsanzeige	automatisch
Batteriezustandsanzeige	Batteriesymbol erscheint (< 2,4 V)
Messkategorie	CAT IV/600 V; CAT III/1.000 V
Verschmutzungsgrad	2
Stromversorgung	Batterien, 2 x 1,5 V IEC LR03, AAA
Abmessungen	ca. 150 x 80 x 45 mm inkl. Holster
Gewicht	ca. 330 g
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0...50 °C (0...80 % rel. Luftfeuchte)
Lagertemperatur	-10...60 °C (0...80 % rel. Luftfeuchte) (ohne Batterien)
Höhe über NN	bis zu 2.000 m
Überlastschutz	
Sicherung (A)	F 600 mA / 1.000 V Keramik 6,3 x 32 mm
Sicherung (A)	F 10 A / 1.000 V Keramik 6,3 x 32 mm

Angaben beziehen sich auf 23 °C ± 5 °C bei < 80 % rel. Luftfeuchte  
Temperaturkoeffizient 0,15 x spezifizierte Genauigkeit pro 1 °C (< 18 °C und > 28 °C)

	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
<b>DC Spannung</b>	600 mV	0.1 mV	±(1 % v. Mw. + 3D)
	6.000 V	1 mV	
	60.00 V	10 mV	
	600.0 V	100 mV	
	600 V	1 V	
	1000 V	1 V	
<b>AC Spannung</b>	600 mV	0.1 mV	±(1 % v. Mw. + 5D)
	6.000 V	1 mV	
	60.00 V	10 mV	
	600.0 V	100 mV	
	600 V	1 V	
	1000 V	1 V	
<b>DC Strom</b>	600.0 µA	0.1 µA	±(1.5 % v. Mw. + 5D)
	6000 µA	1 µA	
	60.00 mA	10 µA	
	600.0 mA	100 µA	
	6.000 A	1 mA	
	10.00 A	10 mA	
<b>AC Strom</b>	600.0 µA	0.1 µA	±(1.8 % v. Mw. + 5D)
	6000 µA	1 µA	
	60.00 mA	10 µA	
	600.0 mA	100 µA	
	6.000 A	1 mA	
	10.00 A	10 mA	
<b>Widerstand</b>	60.00 Ohm	0.01 Ohm	±(10 % v. Mw. + 5D)
	600.0 Ohm	0.1 Ohm	±(1.5 % v. Mw. + 3D)
	6.000 kOhm	1 Ohm	
	60.00 kOhm	10 Ohm	
	600.0 kOhm	100 Ohm	
	6.000 Mohm	1 kOhm	
	60.00 Mohm	10 kOhm	
	200.0 Mohm	100 kOhm	
<b>Akustische Durchgangsprüfung</b>	< 30 Ohm		
<b>Diode Test</b>	ja, bis zu 2 V		

# BEDIENUNGSANLEITUNG

	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
<b>Kapazität</b>	6.000 nF	0.001 nF	±(10 % v. Mw. + 25D)
	60.00 nF	0.01 nF	±(2 % v. Mw. + 10D)
	600.0 nF	0.1 nF	±(1.5 % v. Mw. + 5D)
	6.000 µF	1 nF	±(1.5 % v. Mw. + 5D)
	60.00 µF	10 nF	±(1.5 % v. Mw. + 5D)
	600.0 µF	100 nF	±(2 % v. Mw. + 10D)
	6.000 mF	1 µF	±(10 % v. Mw. + 25D)
	60.00 mF	10 µF	±(10 % v. Mw. + 25D)
<b>Frequenz</b>	600.0 Hz	0.1 Hz	±0.1 % + 1D
	6.000 kHz	1 Hz	
	60.00 kHz	10 Hz	
	600.0 kHz	100 Hz	
	6.000 MHz	1 kHz	
	60.00 MHz	10 kHz	
<b>Temperaturmessung</b>	-200...1.350 °C		±(10 % v. Mw. + 1D)
<b>Data HOLD</b>	ja		
<b>Relativwertmessung</b>	ja		
<b>MIN/MAX Messung</b>	ja		
<b>Automatische/ manuelle Messbereichswahl</b>	ja		
<b>Batteriestandsanzeige niedrig</b>	ja		
<b>NCV-Funktion (Berührungslose Erkennung elektrischer Felder (AC))</b>	ja		
<b>True RMS</b>	ja		
<b>Hintergrundbeleuch- tung</b>	ja		
<b>Anzeige</b>	6.000 Digits, Balkenanzeige		
<b>Schutzart</b>	IP40		
<b>Batterie</b>	AAA 2x 1.5 V; R03		
<b>Sicherung</b>	Keramik Sicherungen; F 600 mA/1.000 V u. F 10 A/1.000 V		
<b>Sicherheit</b>	EN 61010-1, EN 61010-02-033, EN 61010-031, EN 61326		
<b>Messkategorie</b>	CAT IV/600 V; CAT III/1.000 V		
<b>Verschmutzungsgrad</b>	2		
<b>Betriebstemperatur</b>	0...50 °C		
<b>Lagertemperatur</b>	-10...60 °C		

Hinweis: Die niedrigsten Bereiche werden ab 5 % des Bereichs angegeben.  
Hinweis: AC-Spannungs- und AC-Strombereiche sind bis 400 Hz spezifiziert.  
Mit steigender Frequenz (über 400 Hz) verschlechtert sich die Genauigkeit.

## Service und Garantie

Wenn das Gerät nicht mehr funktionsfähig ist, Sie Fragen haben oder Informationen benötigen, wenden Sie sich an eine autorisierte Kundenstelle für Wiha Werkzeuge:

### Kundendienst

Wiha Werkzeuge GmbH  
Obertalstraße 3 – 7  
78136 Schonach  
GERMANY








Tel.: +49 7722 959-0  
Fax: +49 7722 959-160  
E-Mail: [info.de@wiha.com](mailto:info.de@wiha.com)  
Website: [www.wiha.com](http://www.wiha.com)

Bei Sach- oder Personenschäden, die durch Nichtbeachten dieser Anleitung verursacht werden, erlischt die Garantie. Für Folgeschäden übernimmt der Hersteller keine Haftung!

## Content

<b>Introduction / Scope of supply</b> .....	<b>21</b>
<b>Transport and storage</b> .....	<b>22</b>
<b>Safety references</b> .....	<b>22</b>
<b>Operation elements and connections</b> .....	<b>23</b>
Buttons.....	23
Measurement modes.....	27
<b>Carrying out measurements</b> .....	<b>28</b>
Voltage measurement .....	28
NCV (Non-contact voltage measurement) .....	28
Frequency measurement .....	29
Resistance measurement.....	29
Continuity measurement .....	29
Diode test.....	29
Capacitance test.....	30
Temperature measurement .....	30
Current measurement .....	30
<b>Maintenance</b> .....	<b>31</b>
Cleaning .....	31
Calibration interval .....	32
Battery replacement.....	32
Fuse replacement .....	32
<b>Technical Data</b> .....	<b>33</b>
<b>Service and warranty</b> .....	<b>36</b>

## References marked on instrument or in instruction manual

-  Warning of a potential danger, follow with instruction manual.
-  Reference! Please use utmost attention.
-  Caution! Dangerous voltage. Danger of electrical shock.
-  Continuous double or reinforced insulation category II IEC 536 / DIN EN 61140.
-  Complies with EU specifications.
-  Complies with UK specifications.
-  Instrument fulfils the standard (2012/19/EU) WEEE. This marking indicates that this product should not be disposed with other household wastes throughout the EU. To prevent possible harm to the environment or human health from uncontrolled waste disposal, recycle it responsibly to promote the sustainable reuse of material resources. To return your used device, please use the return and collection systems or contact the retailer where the product was purchased. They can take this product for environmental safe recycling.



**CAT IV/600 V; CAT III/1,000 V**

Instrument complies to Measurement Category CAT IV/600 V and CAT III/1,000 V against earth.

**Description**

**CAT II:** Measurement category II is applicable to test and measuring circuits connected directly to utilization points (socket outlets and similar points) of the low-voltage MAINS installation.

**CAT III:** Measurement category III is applicable to test and measuring circuits connected to the distribution part of the building's low-voltage MAINS installation.

**CAT IV:** Measurement category IV is applicable to test and measuring circuits connected at the source of the building's low-voltage MAINS installation.



The instruction manual contains information and references, necessary for safe operation and maintenance of the instrument. Prior to using the instrument, the user is kindly requested to thoroughly read the instruction manual and comply with it in all sections.



Failure to read the instruction manual or to follow with the warnings and references contained herein can result in serious bodily injury or instrument damage. The respective accident prevention regulations established by the professional associations are to be strictly enforced at all times.

**Introduction / Scope of supply**

You have purchased a high-quality measurement instrument which will allow you to carryout measurement over a long-time period. The multimeters are universally usable. The multimeters were built after the latest safety regulations.

The multimeters are a valuable help in the handcraft or industrial area as well as for the hobby electronics technician at all standard measurement tasks.

The digital multimeter is characterised by the following features:

- Digital multimeter with extra large display
- 3¾-digit LC display with 6.000 counts and bargraph
- Safety according to DIN VDE 0411, EN 61010, IEC 61010, CATIII/1,000 V
- Voltage (measures up to 1,000 V), current and resistance measurement
- Non-contact voltage test (NCV)
- V SCAN mode: Automatic AC/DC detection and measurement
- Separate mV AC/DC measurement
- Diode and acoustical continuity test function
- Temperature measurement
- Capacity, frequency and duty cycle measurement
- Automatic range selection
- Buttons with Hold, Relative, Minimum, Maximum and Average functions
- Auto power-OFF function
- Impact and shock proof due the standard protective holster
- Compact size

**Lieferumfang**










- 1 x Digital multimeter 45215
- 1 x Protective holster
- 2 x Test leads (1x red, 1x black)
- 2 x Batteries 1.5 V, IEC LR03
- 1 x Instruction manual

## Transport and storage

Please keep the original packaging for later transport, e.g. for calibration. Any transport damage due to faulty packaging will be excluded from warranty claims. In order to avoid instrument damage, it is advised to remove accumulators when not using the instrument over a certain time period. However, should the instrument be contaminated by leaking battery cells, you are kindly requested to return it to the factory for cleaning and inspection.

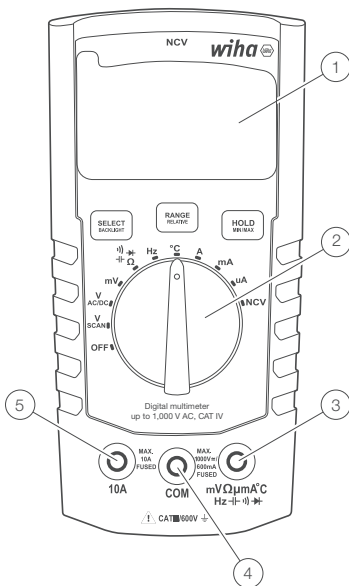
Instruments must be stored in dry and closed areas. In the case of an instrument being transported in extreme temperatures, a recovery time of minimum 2 hours is required prior to instrument operation.

## Safety references

-  The respective accident prevention regulations established by the professional associations for electrical systems and equipment must be strictly met at all times.
-  The respective accident prevention regulations established by the professional associations are to be strictly enforced at all times regarding body protection in the event of danger of burns.
-  In order to avoid electrical shock, the valid safety and VDE regulations regarding excessive contact voltages must receive utmost attention, when working with voltages exceeding 120 V (60 V) DC or 50 V (25 V) rms AC. The values in brackets are valid for limited ranges (as for example medicine and agriculture).
-  Measurements in dangerous proximity of electrical systems are only to be carried out in compliance with the instructions of a responsible electronics technician, and never alone.
-  If the operator's safety is no longer ensured, the instrument is to be put out of service and protected against use. The safety is no longer insured, if the instrument:
  - shows obvious damage.
  - does not carry out the desired measurements.
  - has been stored for too long under unfavourable conditions.
  - has been subjected to mechanical stress during transport.
-  The instrument may only be used within the operating ranges as specified in the technical data section.
-  Avoid any heating up of the instrument by direct sunlight to ensure perfect functioning and long instrument life.
-  The opening of the instrument for fuse replacement, for example, may only be carried out by professionals. Prior to opening, the instrument has to be switched off and disconnected from any current circuit.
-  The instrument may only be used under those conditions and for those purposes for which it was conceived. For this reason, in particular the safety references, the technical data including environmental conditions and the usage in dry environments must be followed. When modifying or changing the instrument, the operational safety is no longer ensured.

## Operation elements and connections

- 1 LC-display with backlight
- 2 Measurement function selection switch
- 3 Input sockets for measurement ranges
- 4 Ground connection for all measurement ranges
- 5 Input socket for current measurement range 10 A



## Buttons

Each button is shared by two functions (SELECT and BACKLIGHT, RANGE and RELATIVE, HOLD and MIN/MAX/AVG).

Activate short-press function (SELECT, RANGE or HOLD) by pressing the appropriate button and then releasing it after single-beep sound (it will take less than 1 s).

Activate long-press function (BACKLIGHT, RELATIVE or MINIMUM/MAXIMUM/AVERAGE) by pressing the appropriate button and then releasing it after single and then double-beep sound (it will take more than 1 s to hear the double-beep sound).

## Select

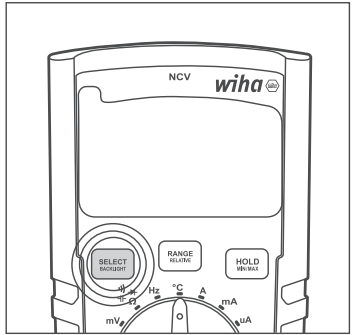
Use SELECT button to cycle through different measurement modes that share the same position on the dial:

- AC/DC voltage measurement (in V and mV modes)
- Resistance, continuity, diode, capacitance
- Temperature scales: °C or °F
- AC/DC current measurement (in 10 A, mA and μA modes)

# INSTRUCTION MANUAL

## To select desired measurement mode

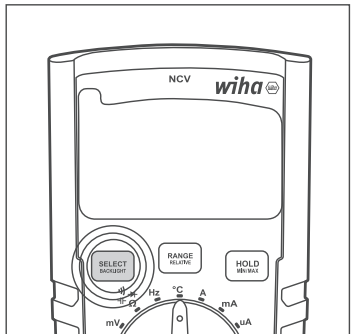
Apply short press (less than 1 s) on the SELECT button. After one beep sound release the button.



## Backlight

### To turn backlight on/off

Press BACKLIGHT button and hold it pressed (for more than 1 s) until you hear double-beep sound.



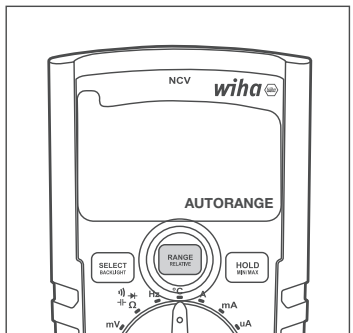
## Range

Use RANGE button to toggle between Auto Range and Manual Range modes and cycle through different Manual Ranges as described below:

- When in Auto Range, short press (less than 1 s) on RANGE/RELATIVE button will switch Multimeter to Manual Range.
- When in Manual Range, short press (less than 1 s) on RANGE/RELATIVE button will cycle through different Manual Ranges.
- When in Manual Range, long press (more than 1 s) on RANGE/RELATIVE button will switch Multimeter back to Auto Range.

### To switch to Manual Range

When in Auto Range mode, apply short press (less than 1 s) on the RANGE button. After one beep sound release the button.

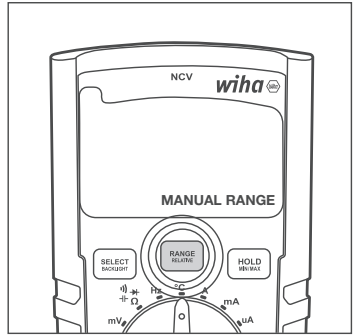


### To switch to the next Manual Range

When in Manual Range mode, apply short press (less than 1 s) on the RANGE button. After one beep sound release the button.

### To switch back to Auto Range

When in Manual Range mode, apply short press (less than 1 s) on the RANGE button. After one beep sound release the button.



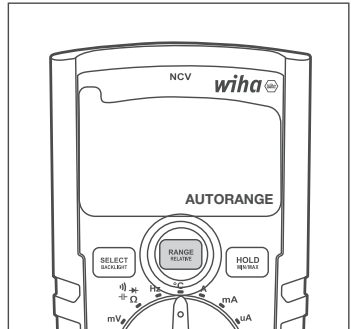
## Relative

Use RELATIVE button to activate or deactivate the Relative function. Multimeter MUST be in Auto Range mode before applying Relative function, unless it is in mV, continuity, diode or temperature measurement, which operate in Manual Range mode only.

- When in Auto Range, long press (more than 1 s) on RANGE/RELATIVE button activates Relative function (and at the same time Manual Range mode).
- When in Relative mode, long press (more than 1 s) on RANGE/RELATIVE button will exit Relative function and set multimeter back to Auto Range mode.

### To activate Relative function

When in Auto Range mode, press RELATIVE button and hold it pressed (for more than 1 s) until you hear double-beep sound.



Multimeter enters Relative and Manual Range modes at the same time.

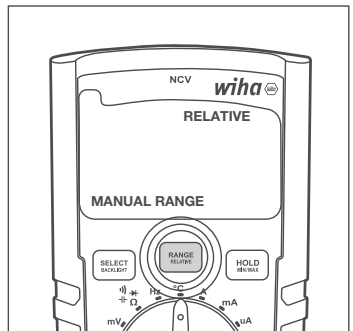


When multimeter exits Relative function it also returns to Auto Range mode.



### To deactivate Relative function and switch back to Auto Range

Press RANGE button and hold it pressed (for more than 1 s) until you hear double-beep sound.



# INSTRUCTION MANUAL

## Hold

Use HOLD button to activate/deactivate Hold function.

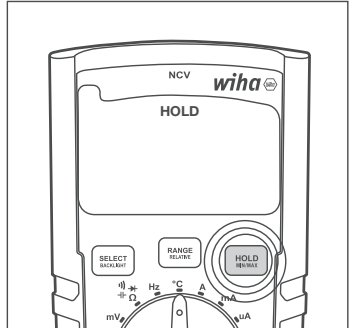
- Short press (less than 1 s) on HOLD button activates Hold function.
- Next short press (less than 1 s) on HOLD button deactivates Hold function.

### To activate/deactivate Hold function

Apply short press (less than 1 s) on the HOLD button. After one beep sound release the button.

When enabled, HOLD will appear on LCD.

When disabled, it will not be present on LCD.



## Minimum/Maximum/Average (MIN/MAX/AVG) measurement

Use MIN/MAX button to activate/deactivate and cycle through Minimum, Maximum and Average measurement.

- Long press (more than 1 s) on HOLD/MIN/MAX button activates Minimum, Maximum and Average functions. The LCD shows the minimum value that has been measured. Whenever a new minimum value is detected and shown on the LCD, it is also indicated by a short beep.
- Next short press (less than 1 s) on HOLD/MIN/MAX button shows the maximum value that has been measured. Whenever a new maximum value is detected and shown on the LCD, it is also indicated by a short beep.
- Next short press (less than 1 s) on HOLD/MIN/MAX button shows the average value that has been measured. Each next constitutive short press on HOLD/MIN/MAX button cycles through the MIN, MAX and AVG measurements.
- Long press (more than 1 s) on HOLD/MIN/MAX button when any of MIN, MAX or AVG functions are shown on the LCD deactivates Minimum, Maximum and Average functions.

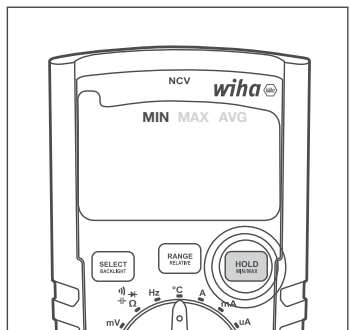
### To activate Minimum/Maximum/Average function

Press MIN/MAX button and hold it pressed (for more than 1 s) until you hear double-beep sound.

The first function that is shown on LCD is MIN.

### To cycle through the MIN, MAX and AVG functions

Apply short press (less than 1 s) on the MIN/MAX button. After one beep sound release the button.



### To deactivate Minimum/Maximum/Average function

Press MIN/MAX button and hold it pressed (for more than 1 s) until you hear double-beep sound 1 s) on the MIN/MAX button. After one beep sound release the button.

### APO (Automatic Power Off)

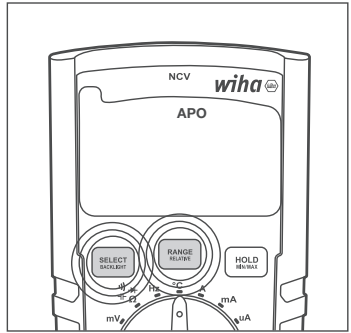
When on, APO function will power down Multimeter after 15 minutes of inactivity. APO can be turned off and back on at any time by pressing SELECT and RANGE buttons at the same time for longer than 1 s. The LCD will indicate APO function when it is enabled. If it is disabled, APO indication will be missing from the LCD.

#### To enable/disable APO

Press SELECT and RANGE buttons at the same time and hold them pressed until you hear double-beep sound.

When enabled, APO will appear on LCD.

When disabled, APO will disappear from the LCD.



### Measurement modes

Set the desired measurement by turning the dial so it points at the appropriate position. Power off the Multimeter by positioning the dial to the OFF position. Dial positions are as follows:

- **OFF:** Multimeter is turned off.
- **V SCAN:** Automatic AC/DC detection and measurement: In V SCAN mode multimeter automatically detects whether AC or DC voltage is present across the probes and performs the correct type of voltage measurement. Proper AC/DC recognition is valid for the voltages greater than 0.3 V.
- **V AC/DC:** Manual selection of the type of voltage measurement. Use SELECT button to toggle between AC and DC measurement modes.
- **mV:** mV measuring mode.
- **Ω** **⎓** **⎓** **⎓**: Resistance, continuity, diode and capacitance measurements. Use SELECT button to cycle through these measurement modes.
- **Hz:** Frequency measurement.
- **°C:** Temperature measurement in °C or °F scale. Use SELECT button to toggle between °C and °F measurement scales.
- **A:** Current measurement in 10 A range.
- **mA:** Current measurement in mA range.
- **μA:** Current measurement in μA range.
- **NCV:** Non-contact voltage mode measures the strength of the electric field. Point the top of the multimeter, which is labelled with NCV, towards the source of the electric field (power cable, power socket or light switch). Stronger the electric field multimeter detects, more horizontal lines will appear on the LCD and faster beeping will be heard. If multimeter detects no electric field it will indicate "EF" on the LCD.

## Carrying out measurements

### Commissioning

General Information to carry out measurements:



Measurements in dangerous proximity of electrical systems are only to be carried out in compliance with the instructions of a responsible electronics technician, and never alone.



Test leads and test probes may only be touched at handle surfaces provided. Absolutely avoid the direct contact of the test probes. Prior to switching to a new measurement range or a new type of measurement, remove all connections from UUT (circuit / unit under test).



Measurements have to be carried out by respecting the standards.

### Voltage measurement



To avoid electrical shock, the valid safety measures and VDE directives strictly have to be met concerning excessive contact voltage when working with voltages exceeding 120 V (60 V) DC or 50 V (25 V) rms AC. The values in brackets are valid for limited areas (such as e.g. medicine, agriculture).

#### AC voltage measurement

- Select VAC or VSCAN measurement mode via measurement function selection switch.
- Connect the black test lead to the COM socket and the red test lead to the mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\rightarrow$  socket.
- Connect test leads to UUT.
- Read the measurement result displayed on the display.

#### DC voltage measurement

- Select VDC or VSCAN measurement mode via measurement function selection switch.
- Connect the black test lead to the COM socket and the red test lead to the mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\rightarrow$  socket.
- Connect test leads to UUT.
- Read the measurement result displayed on the display.

#### AC mV voltage measurement

- Select mV measurement mode via measurement function selection switch.
- Multimeter will automatically enter in mV AC mode.
- Connect the black test lead to the COM socket and the red test lead to the mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\rightarrow$  socket.
- Connect test leads to UUT.
- Read the measurement result displayed on the display.

#### DC mV voltage measurement

- Select mV measurement mode via measurement function selection switch.
- Press "Select" button once to enter mV DC measurement mode.
- Connect the black test lead to the COM socket and the red test lead to the mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\rightarrow$  socket.
- Connect test leads to UUT.
- Read the measurement result displayed on the display.

### NCV (Non-contact voltage measurement)

- Select NCV measurement mode via measurement function selection switch.
- Point the top of the 45215 multimeter, which is labelled with NCV, towards the source of the electric field (power cable, power socket or light switch).




- Read the measurement result displayed on the display (stronger the electric field multimeter detects, more horizontal lines will appear on the LCD and faster beeping will be heard. If Multimeter detects no electric field it will indicate "EF" on the LCD).

## Frequency measurement


- Select Hz measurement mode via measurement function selection switch.
- Connect the black test lead to the COM socket and the red test lead to the mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\rightarrow$   $\rightarrow$  socket.
- Connect the test leads to UUT.
- Read the measurement result displayed on the display.

## Resistance measurement

 Prior to any resistance measurement it has to be ensured that the resistor to be tested is not live. Failure to comply with this prescription can lead to dangerous corporal user injuries or cause instrument damage. Additionally, foreign voltages falsify the measurement result.

- Select  $\Omega$   $\rightarrow$   $\rightarrow$  measurement mode via measurement function selection switch.
- If necessary, use SELECT button to set the measurement. Press SELECT button to cycle through resistance, continuity, diode and capacitance measurements.
- Connect the black test lead to the COM socket and the red test lead to the mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\rightarrow$   $\rightarrow$  socket.
- Connect the test leads to UUT.
- Read the measurement result displayed on the display.


## Continuity measurement

 Prior to any resistance measurement it has to be ensured that the resistor to be tested is not live. Failure to comply with this prescription can lead to dangerous corporal user injuries or cause instrument damage. Additionally, foreign voltages falsify the measurement result.

- Select  $\Omega$   $\rightarrow$   $\rightarrow$  measurement mode via measurement function selection switch.
- If necessary, use SELECT button to set the measurement. Press SELECT button to cycle through resistance, continuity, diode and capacitance measurements.
- Connect the black test lead to the COM socket and the red test lead to the mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\rightarrow$   $\rightarrow$  socket.
- Connect the test leads to UUT.
- Read the measurement result displayed on the display.

Acoustic indication by signal sound if resistance < 30  $\Omega$ .


## Diode test


 Prior to any diode test, it must be ensured, that the diode to be tested is not live. Failure to comply with this prescription can lead to dangerous corporal user injuries or cause instrument damage. Additionally, foreign voltages falsify the measurement result.

 Resistors and semiconductor paths in parallel to the diode cause falsified measurement results.

- Select  $\Omega$   $\rightarrow$   $\rightarrow$  measurement mode via measurement function selection switch.
- If necessary, use SELECT button to set the measurement. Press SELECT button to cycle through resistance, continuity, diode and capacitance measurements.
- Connect the black test lead to the COM socket and the red test lead to the mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\rightarrow$   $\rightarrow$  socket.
- Connect test leads to UUT.
- Read the measurement result displayed on the display.


## Capacitance test

 Prior to any capacity test, it must be ensured, that the capacity to be tested is not live. Failure to comply with this prescription can lead to dangerous corporal user injuries or cause instrument damage. Additionally, foreign voltages falsify the measurement result.

 Resistors and semiconductor paths in parallel to the capacity cause falsified measurement results.

- Select  $\Omega$   $\rightarrow$   $\rightarrow$  measurement mode via measurement function selection switch.
- If necessary, use SELECT button to set the measurement. Press SELECT button to cycle through resistance, continuity, diode and capacitance measurements.
- Connect the black test lead to the COM socket and the red test lead to the mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\rightarrow$   $\rightarrow$  socket.
- Connect test leads to UUT.
- Read the measurement result displayed on the display.


## Temperature measurement


 Prior to any temperature measurement it has to be ensured that the surface to be measure is not live. Failure to comply with this prescription can lead to dangerous corporal user injuries or cause instrument damage.


 To avoid burns only touch UUT by means of the thermocouple.

- Select  $^{\circ}$ C measurement mode via measurement function selection switch.
- Connect the minus pole to the COM socket and the plus pole lead to the mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\rightarrow$   $\rightarrow$  socket.
- Temperature probe leads to UUT.
- Read the measurement result displayed on the display.

## Current measurement

 Ensure that the measurement circuit is not live when connecting the measurement instrument.

 The instruments may only be used in current circuits protected with 16 A up to a nominal voltage of 1,000 V. The nominal cross section of connecting line has to be respected and a safe connection has to be ensured.

 After instruments fuse tripping eliminate the cause for the tripping prior to fuse replacement.

### Current measurement $\mu$ A AC

- Select  $\mu$ A measurement mode via measurement function selection switch.
- Multimeter will automatically enter  $\mu$ A AC mode.
- Connect the black test lead to the COM socket and the red test lead to the mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\rightarrow$   $\rightarrow$  socket.
- Connect test leads to UUT.
- Read the measurement result displayed on the display.

### Current measurement $\mu$ A DC

- Select mA measurement mode via measurement function selection switch.
- Press "Select" button once to enter DC mode.
- Connect the black test lead to the COM socket and the red test lead to the mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\rightarrow$   $\rightarrow$  socket.
- Connect test leads to UUT.
- Read the measurement result displayed on the display.

### Current measurement mA AC

- Select mA measurement mode via measurement function selection switch.
- Multimeter will automatically enter mA AC mode.

- Connect the black test lead to the COM socket and the red test lead to the mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\rightarrow$  socket.
- Connect test leads to UUT.
- Read the measurement result displayed on the display.

#### Current measurement mA DC

- Select mA measurement mode via measurement function selection switch.
- Press "Select" button once to enter DC mode.
- Connect the black test lead to the COM socket and the red test lead to the mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\rightarrow$  socket.
- Connect test leads to UUT.
- Read the measurement result displayed on the display.

#### Current measurement A AC

- Select A measurement mode via measurement function selection switch.
- Connect the black test lead to the COM socket and the red test lead to the 10 A socket.
- Connect test leads to UUT.
- Read the measurement result displayed on the display.

#### Current measurement A DC

- Select A measurement mode via measurement function selection switch.
- Press "Select" button once to enter DC mode.
- Connect the black test lead to the COM socket and the red test lead to the 10 A socket.
- Connect test leads to UUT.
- Read the measurement result displayed on the display.

## Maintenance

When using the instrument in compliance with the instruction manual, no special maintenance is required. Should operational problems occur during daily use, our consulting service (phone +49 77-22 959-0) will be at your disposal. If functional errors occur after expiration of warranty, our sales service will repair your instrument without delay.

## Cleaning

If the instrument is dirty after daily usage, it is advised to clean it by using a humid cloth and a mild household detergent.

Prior to cleaning, ensure that instrument is switched off and disconnected from external voltage supply and any other instruments connected (such as UUT, control instruments, etc.). Never use acid detergents or dissolvants for cleaning. After cleaning, do not use the device until it is completely dry.

## Calibration interval

The instrument has to be periodically calibrated by our service department in order to ensure the specified accuracy of measurement results. We recommend a calibration interval of two year years.

## Battery replacement

 Prior to battery replacement, disconnect the instrument from any connected test leads. Only use batteries as described in the technical data section!


- Switch off instrument. Disconnect test leads.
- Loosen the screws of the battery cover on the instrument rear. Lift the battery cover.
- Remove discharged batteries.
- Insert new batteries 1.5 V IEC LR03.
- Replace the battery cover and retighten the screws.


Please consider your environment when you dispose of your one-way batteries or accumulators. They belong in a rubbish dump for hazardous waste. In most cases, the batteries can be returned to their point of sale.

Please, comply with the respective valid regulation regarding the return, recycling and disposal of used batteries and accumulators.

If an instrument is not used over an extended time period, the accumulators or batteries must be removed. Should the instrument be contaminated by leaking battery cells, the instrument has to be returned for cleaning and inspection to the factory.

## Fuse replacement

 Prior to fuse replacement, ensure that multimeter is disconnected from external voltage supply and the other connected instruments (such as UUT, control instruments, etc.)

 Only use fuses as described in the technical data section! Using auxiliary fuses, in particular short-circuiting fuse holders is prohibited and can cause instrument destruction or serious bodily injury of operator.

- Switch off the instrument. Disconnect test leads.
- Loosen the screws on the instrument rear.
- Lift the case cover.
- Remove the defect fuse.
- Insert new fuse.
- Replace the case cover and retighten the screws.

Fuse (A): F 600 mA / 1,000 V Ceramic 6.3 x 32 mm

Fuse (A): F 10 A / 1,000 V Ceramic 6.3 x 32 mm

## Technical Data

Display	3¾-digit, LC display
Total display	6,000 counts
Polarity display	automatically
Battery status display	battery symbol appears (< 2,4 V)
Measurement category	CAT IV/600 V; CAT III/1,000 V
Pollution degree	2
Power supply	batteries, 2 x 1.5 V IEC LR03, AAA
Dimension	approx. 150 x 80 x 45 mm incl. holster
Weight	approx. 330 g

### Ambient conditions

Operation temperature	0...50 °C (0...80 % rel. humidity)
Storage temperature	-10...60 °C (0...80 % rel. humidity) (without batteries)
Height above sea level	up to 2,000 m

### Overload protection

Fuse (A)	F 600 mA / 1,000 V Ceramic 6.3 x 32 mm
Fuse (A)	F 10 A / 1,000 V Ceramic 6.3 x 32 mm

Technical data refer to 23 °C ± 5 °C at < 80 % rel. humidity

Temperature coefficient 0.15 x specified accuracy per 1 °C (< 18 °C and > 28 °C)

# INSTRUCTION MANUAL

	Measuring range	Resolution	Accuracy
<b>DC voltage</b>	600 mV	0.1 mV	$\pm(1 \% \text{ of m.v.} + 3D)$
	6.000 V	1 mV	
	60.00 V	10 mV	
	600.0 V	100 mV	
	600 V	1 V	
	1000 V	1 V	
<b>AC voltage</b>	600 mV	0.1 mV	$\pm(1 \% \text{ of m.v.} + 5D)$
	6.000 V	1 mV	
	60.00 V	10 mV	
	600.0 V	100 mV	
	600 V	1 V	
	1000 V	1 V	
<b>DC current</b>	600.0 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	$\pm(1.5 \% \text{ of m.v.} + 5D)$
	6000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	
	60.00 mA	10 $\mu$ A	
	600.0 mA	100 $\mu$ A	
	6.000 A	1 mA	
	10.00 A	10 mA	
<b>AC current</b>	600.0 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	$\pm(1.8 \% \text{ of m.v.} + 5D)$
	6000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	
	60.00 mA	10 $\mu$ A	
	600.0 mA	100 $\mu$ A	
	6.000 A	1 mA	
	10.00 A	10 mA	
<b>Resistance</b>	60.00 Ohm	0.01 Ohm	$\pm(10 \% \text{ of m.v.} + 5D)$
	600.0 Ohm	0.1 Ohm	$\pm(1.5 \% \text{ of m.v.} + 3D)$
	6.000 kOhm	1 Ohm	
	60.00 kOhm	10 Ohm	
	600.0 kOhm	100 Ohm	
	6.000 MOhm	1 kOhm	
	60.00 MOhm	10 kOhm	
	200.0 MOhm	100 kOhm	
<b>Continuity buzzer</b>	< 30 Ohm		
<b>Diode test</b>	yes, up to 2 V		

	Measuring range	Resolution	Accuracy
<b>Capacity test</b>	6.000 nF	0.001 nF	±(10 % of m.v. + 25D)
	60.00 nF	0.01 nF	±(2 % of m.v. + 10D)
	600.0 nF	0.1 nF	±(1.5 % of m.v. + 5D)
	6.000 µF	1 nF	±(1.5 % of m.v. + 5D)
	60.00 µF	10 nF	±(1.5 % of m.v. + 5D)
	600.0 µF	100 nF	±(2 % of m.v. + 10D)
	6.000 mF	1 µF	±(10 % of m.v. + 25D)
	60.00 mF	10 µF	±(10 % of m.v. + 25D)
<b>Frequency</b>	600.0 Hz	0.1 Hz	±0.1 % + 1D
	6.000 kHz	1 Hz	
	60.00 kHz	10 Hz	
	600.0 kHz	100 Hz	
	6.000 MHz	1 kHz	
	60.00 MHz	10 kHz	
<b>Temperature measurement</b>	-200...1.350 °C		±(10 % of m.v. + 1D)
<b>Data HOLD</b>	yes		
<b>RELATIVE value measurement</b>	yes		
<b>MIN/MAX measurement</b>	yes		
<b>Auto/Manual RANGE selection</b>	yes		
<b>DMM battery LOW indication</b>	yes		
<b>NCV measurement (Non-contact AC electric field detection)</b>	yes		
<b>True RMS</b>	yes		
<b>Backlight</b>	yes		
<b>Display</b>	6.000 counts, bargraph		
<b>IP rating</b>	IP40		
<b>Battery</b>	AAA 2x 1.5 V; R03		
<b>Fuse</b>	Ceramic fuses; F 600 mA/1,000 V and F 10 A/1,000 V		
<b>Standards</b>	EN 61010-1, EN 61010-02-033, EN 61010-031, EN 61326		
<b>Overvoltage category</b>	CAT IV/600 V; CAT III/1,000 V		
<b>Pollution degree</b>	2		
<b>Operating temperature</b>	0...50 °C		
<b>Storage temperatur</b>	-10...60 °C		

Note: The lowest ranges are specified from 5 % of the range.

Note: AC Voltage and AC Current ranges are specified up to 400 Hz.

As the frequency increases (over 400 Hz), the accuracy deteriorates.

## Service and warranty

Should the device no longer work, should you have any questions or require information, contact an authorised customer service point for Wiha power tools:

### Customer care

Wiha Werkzeuge GmbH  
Obertalstraße 3 – 7  
78136 Schonach  
GERMANY

Tel.: +49 7722 959-0  
Fax: +49 7722 959-160  
Email: [info.de@wiha.com](mailto:info.de@wiha.com)  
Website: [www.wiha.com](http://www.wiha.com)

The warranty is voided in the event of injury or damage to property caused due to non-compliance with these instructions. The manufacturer accepts no liability for consequential damage!



## Table des matières

<b>Introduction / contenu de la livraison</b> .....	<b>4</b>
<b>Transport et stockage</b> .....	<b>5</b>
<b>Consignes de sécurité</b> .....	<b>5</b>
<b>Commandes et connexions</b> .....	<b>6</b>
Boutons .....	6
Fonctions de mesure .....	10
<b>Réalisation de mesures</b> .....	<b>11</b>
Mesure de tension .....	11
NCV (mesure de tension sans contact) .....	11
Mesure de fréquence .....	12
Mesure de la résistance .....	12
Test de continuité .....	12
Test de diodes .....	12
Capacité .....	13
Mesure de température .....	13
Mesure de courant .....	13
<b>Maintenance</b> .....	<b>14</b>
Nettoyage .....	14
Intervalle d'étalonnage .....	15
Changement de pile .....	15
Changement de fusible .....	15
<b>Spécifications techniques</b> .....	<b>16</b>
<b>Service et garantie</b> .....	<b>19</b>

## Consignes notées sur l'appareil et dans la notice d'utilisation



Avertissement d'un point dangereux. Respectez les instructions d'utilisation.



Remarque, information



Mise en garde! Tension dangereuse, risque de choc électrique.



Isolation continue double ou renforcée selon catégorie II DIN EN 61140.  
Protection contre les chocs électriques.



Répond aux exigences de l'UE.



Répond aux exigences du Royaume-Uni.



L'appareil est conforme à la directive DEEE (2012/19/UE). Ce marquage indique que ce produit ne doit pas être jeté avec les autres déchets ménagers dans toute l'UE. Pour éviter d'éventuels dommages à l'environnement ou à la santé humaine dus à une élimination incontrôlée des déchets, recyclez de manière responsable afin de promouvoir la réutilisation durable des matériaux. Pour retourner votre appareil usagé, veuillez utiliser les systèmes de retour et de collecte ou contacter le revendeur où le produit a été acheté. Vous pouvez remettre ce produit pour un recyclage respectueux de l'environnement.

# MODE D'EMPLOI

## CAT IV/600 V ; CAT III/1000V

L'appareil correspond aux catégories de mesure CAT IV/600 V, CAT III/1 000 V à la terre.

### Description

**CAT II** : La catégorie de mesure II s'applique aux circuits de test et de mesure qui sont directement connectés au point d'utilisation (comme les prises secteur, etc.) de l'installation secteur basse tension.

**CAT III** : la catégorie de mesure III s'applique aux circuits de test et de mesure associés à la distribution de l'installation secteur basse tension du bâtiment.

**CAT IV** : la catégorie de mesure IV s'applique aux circuits de test et de mesure connectés à la source de l'installation secteur basse tension du bâtiment.



Le mode d'emploi contient des informations et des instructions nécessaires pour un fonctionnement et une utilisation en toute sécurité de l'appareil. Avant d'utiliser l'appareil, les instructions d'utilisation doivent être lues attentivement et suivies à tous égards.



Si les instructions ne sont pas respectées ou si vous ne respectez pas les avertissements et les remarques, l'utilisateur peut être gravement blessé ou l'appareil peut être endommagé.

## Introduction / contenu de la livraison

Vous avez acheté un appareil de mesure de haute qualité avec lequel vous pouvez effectuer des mesures reproductibles sur une très longue période de temps. Les multimètres sont des multimètres qui peuvent être utilisés universellement. Ils ont été construits selon les dernières normes de sécurité et garantissent un travail sûr et fiable.

Les multimètres sont une aide précieuse pour toutes les tâches de mesure standard dans les domaines manuels, industriels ou de loisirs.

Le multimètre est caractérisé par les fonctions suivantes :

- Multimètre numérique avec écran extra large
- Écran LCD à 3 ¼ chiffres avec 6 000 chiffres et graphique à barres
- Sécurité selon DIN VDE 0411, EN 61010, CEI 61010, CAT III/1 000 V
- Mesure de tension (jusqu'à 1 000 V), de courant et de résistance
- Détection de tension sans contact (NCV)
- Mode SCAN : détection et mesure automatiques AC/DC
- Mesure mV AC/DC séparée
- Test de continuité de diode et acoustique
- Mesure de température
- Capacité, fréquence et rapport cyclique
- Sélection automatique de gamme
- Touches avec maintien (affichage en mode maintien), mesure de valeur relative, min/max et moyenne
- Fonction de mise hors tension automatique
- Résistant aux chocs et aux chocs grâce à la housse de protection standard
- Format compact

## Étendue de la livraison










- 1 x multimètre numérique 45215
- 1 x étui de protection
- 2 x cordons de test (1x rouge, 1x noir)
- 2 x piles 1,5 V, CEI LR03
- 1 x manuel d'instructions

## Transport et stockage

Veillez conserver l'emballage d'origine pour une expédition ultérieure, par exemple B. pour l'étalonnage. Les dommages de transport dus à un emballage défectueux sont exclus de la garantie. Pour éviter tout dommage, les piles doivent être retirées si le lecteur n'est pas utilisé pendant une longue période. Cependant, si l'appareil est contaminé par des cellules de batterie qui fuient, l'appareil doit être envoyé à l'usine pour être nettoyé et contrôlé.

L'appareil doit être stocké dans des locaux secs et fermés. Si l'appareil a été transporté à des températures extrêmes, il a besoin d'une acclimatation d'au moins 2 heures avant de s'allumer.

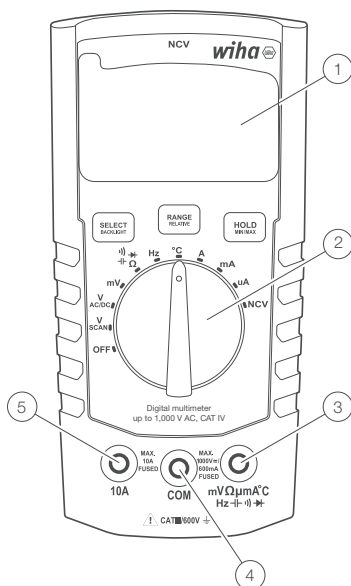
## Consignes de sécurité

-  Pour tous les travaux, les réglementations applicables en matière de prévention des accidents des associations professionnelles commerciales pour les systèmes et équipements électriques doivent être respectées.
-  Pour tous les travaux, les réglementations de prévention des accidents en vigueur des associations professionnelles commerciales concernant la protection du corps en cas de risque de brûlure doivent être respectées.
-  Afin d'éviter un choc électrique, les réglementations de sécurité et VDE en vigueur concernant la tension de contact excessive doivent être respectées lors de travaux avec des tensions supérieures à 120 V (60 V) DC ou 50 V (25 V) eff AC. Les valeurs entre parenthèses s'appliquent aux domaines restreints (tels que la médecine, l'agriculture).
-  Les mesures à proximité de systèmes électriques dangereux ne doivent être effectuées que sous la direction d'un électricien responsable et non seul.
-  Si la sécurité de l'opérateur ne peut plus être garantie, l'appareil doit être mis hors service et sécurisé contre toute utilisation involontaire. C'est le cas lorsque l'appareil :
  - a des dommages évidents.
  - les mesures souhaitées ne sont plus effectuées.
  - a été stocké trop longtemps dans des conditions défavorables.
  - pendant le transport mécanique. a été soumis à un stress.
-  L'appareil ne peut être utilisé que dans les plages de fonctionnement et de mesure indiquées sous Caractéristiques techniques.
-  Évitez de chauffer les appareils à la lumière directe du soleil. C'est le seul moyen de garantir un fonctionnement sans problème et une longue durée de vie.
-  Si l'ouverture de l'appareil, par exemple B. est nécessaire pour un changement de fusible, cela ne peut être effectué que par un spécialiste. Avant l'ouverture, l'appareil doit être éteint et déconnecté de tous les circuits électriques.
-  L'appareil ne peut être utilisé que dans les conditions et aux fins pour lesquelles il a été conçu. Les consignes de sécurité, les données techniques avec les conditions ambiantes et l'utilisation dans un environnement sec doivent être particulièrement respectées.

# MODE D'EMPLOI

## Commandes et connexions

- 1 Écran LCD rétroéclairé
- 2 Bouton de sélection des mesures
- 3 Prises d'entrée pour plages de mesure
- 4 Connexion à la terre pour toutes les plages de mesure
- 5 Prise d'entrée pour plage de mesure de courant 10 A



## Boutons

Chaque bouton (SELECT&BACKLIGHT, RANGE&RELATIVE; HOLD&MIN/MAX/AVG) a 2 fonctions.

Un appui court (inférieur à 1 s) sélectionne les fonctions appui court (SELECT, RANGE ou HOLD). Ceci est confirmé par un seul bip.

Un appui long (supérieur à 1 s) sélectionne les fonctions appui long (RÉTROÉCLAIRAGE, RELATIF ou MINIMUM/MAXIMUM/MOYENNE). Pendant la pression, un simple bip puis un double bip retentissent en guise de confirmation.

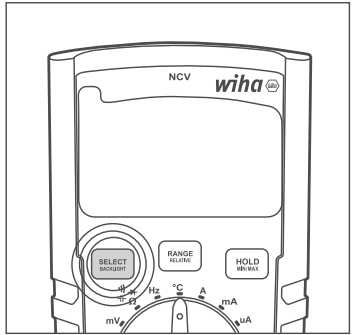
## Sélection

Utilisez le bouton SELECT pour faire défiler les différentes fonctions de mesure qui partagent la même position sur le commutateur rotatif :

- Mesure de tension AC/DC (en mode V et mV)
- Résistance, Continuité, Diode, Capacité
- Echelles de température : °C ou °F
- Mesure de courant AC/DC (en gamme 10 A, mA et μA)

### Sélectionnez le mode de mesure souhaité

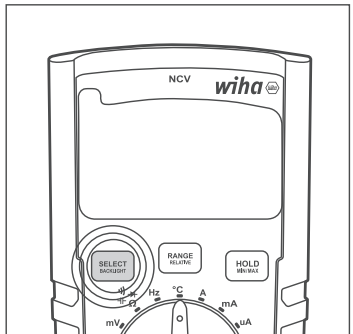
Appuyez brièvement (moins de 1s) sur le bouton SELECT. Après un bip, relâchez le bouton.



### Rétro-éclairage

#### Allumer/éteindre le rétroéclairage

Appuyez et maintenez enfoncé le bouton BACKLIGHT (plus de 1 s) jusqu'à ce que vous entendiez un double bip.



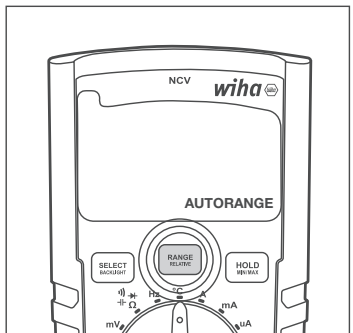
### Choix du mode

Utilisez le bouton RANGE pour basculer entre les modes Auto Range et Manual Range et faire défiler les différentes gammes manuelles comme décrit ci-dessous :

- Lorsque le multimètre est dans la gamme automatique, une pression courte (moins de 1 s) sur le bouton RANGE/RELATIVE fera passer le multimètre en gamme manuelle.
- Lorsque le multimètre est dans la plage manuelle, des pressions brèves (moins de 1 s) sur le bouton RANGE/RELATIVE font défiler les différentes plages manuelles.
- En gamme manuelle, un appui long (supérieur à 1 s) sur le bouton RANGE/RELATIVE ramène le multimètre en gamme auto.

#### Passer en gamme manuelle

En gamme automatique, appuyez brièvement (moins de 1 s) sur le bouton RANGE. Après un bip, relâchez le bouton.



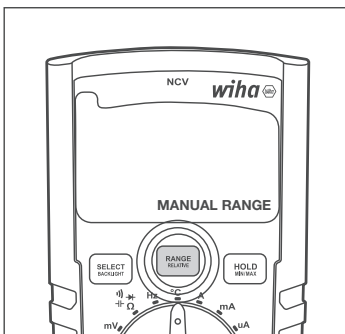
# MODE D'EMPLOI

## Passer à la zone manuelle suivante

En gamme manuelle, appuyez brièvement (moins de 1 s) sur le bouton RANGE. Après un bip, relâchez le bouton.

## Revenir à la gamme automatique

En gamme manuelle, appuyez brièvement (moins de 1 s) sur le bouton RANGE. Après un bip, relâchez le bouton.



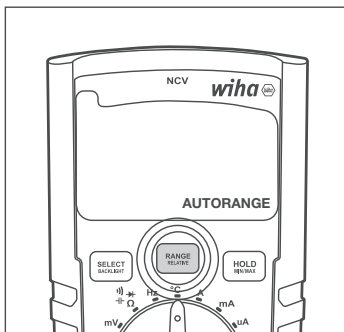
## Mesure de la valeur relative

Utilisez le bouton RELATIVE pour activer ou désactiver la fonction de valeur relative. Le multimètre DOIT être dans la gamme automatique avant d'utiliser la fonction de valeur relative, sauf s'il est réglé pour les mesures de mV, de continuité, de diode ou de température, qui ne fonctionnent que dans la gamme manuelle.

- Lorsque le multimètre est en gamme automatique, un appui long (supérieur à 1 s) sur le bouton RANGE/RELATIVE active la fonction valeur relative (ainsi que le mode gamme manuelle).
- En mode Relatif, un appui long (plus de 1 s) sur le bouton RANGE/RELATIVE permet de sortir de la fonction valeur relative et de remettre le multimètre en gamme auto.

## Activer la mesure de la valeur relative

En gamme automatique, appuyez et maintenez enfoncé (plus de 1 s) le bouton RELATIVE jusqu'à ce que vous entendiez un double bip.



Le multimètre entre en mode de plage relative et manuelle en même temps.

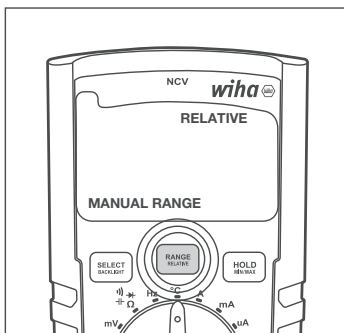


Lorsque le multimètre quitte la fonction de valeur relative, il revient également à la plage automatique.



## Désactivez la fonction de valeur relative et revenez au mode de plage automatique

Appuyez et maintenez le bouton RANGE (plus de 1 s) jusqu'à ce que vous entendiez un double bip.



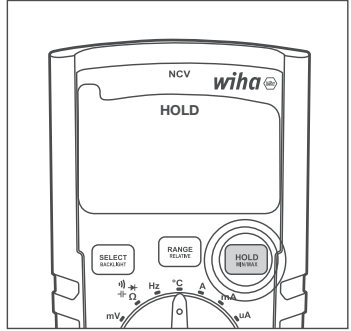
## Fonction maintien de la valeur

Utilisez le bouton HOLD/MIN/MAX pour activer/désactiver la fonction de maintien.

- Un appui court (moins de 1 s) sur le bouton HOLD/MIN/MAX active la fonction hold.
- L'appui court suivant (moins de 1 s) sur le bouton HOLD/MIN/MAX désactive la fonction hold.

### Activer/désactiver la fonction de maintien

Appuyez brièvement (moins de 1s) sur le bouton HOLD/MIN/MAX. Après un bip, relâchez le bouton. Lorsqu'il est activé, HOLD apparaît sur l'écran LCD. S'il est désactivé, il n'apparaîtra pas sur l'écran LCD.



## Mesure Minimum/Maximum/Moyenne (MIN/MAX/AVG)

Utilisez le bouton MIN/MAX pour activer/désactiver et choisir entre la mesure minimale, maximale et moyenne.

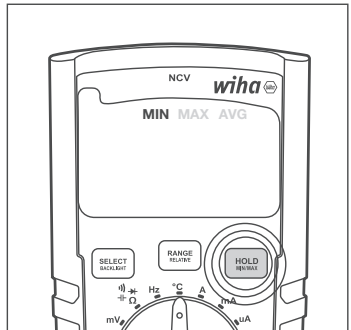
- Un appui long (plus de 1 s) sur le bouton HOLD/MIN/MAX active les fonctions minimum, maximum et moyenne. L'écran LCD affiche la valeur minimale mesurée. Chaque fois qu'une nouvelle valeur minimale est détectée et affichée sur l'écran LCD, elle est également indiquée par un bref bip.
- Au prochain appui bref sur la touche HOLD/MIN/MAX (moins de 1 s), la valeur maximale mesurée s'affiche. Chaque fois qu'une nouvelle valeur maximale est déterminée et affichée sur l'écran LCD, cela est également signalé par un bref bip.
- L'appui court suivant (moins de 1 s) sur le bouton HOLD/MIN/MAX affiche la valeur moyenne mesurée. Chaque pression courte suivante sur le bouton HOLD/MIN/MAX fait défiler les mesures MIN, MAX et AVG.
- Un appui long (plus de 1 s) sur le bouton HOLD/MIN/MAX lorsque l'une des fonctions MIN, MAX ou AVG est affichée sur l'afficheur LCD désactive les fonctions minimum, maximum et moyenne.

### Activer la fonction minimum/maximum/moyenne

Appuyez et maintenez enfoncé le bouton MIN/MAX (plus de 1 s) jusqu'à ce que vous entendiez un double bip. La première fonction affichée sur l'écran LCD est MIN.

### Basculer entre les fonctions MIN, MAX et AVG

Appuyez brièvement (moins de 1s) sur le bouton MIN/MAX. Après un bip, relâchez le bouton.



# MODE D'EMPLOI

## Désactiver la fonction minimum/maximum/moyenne

Appuyez et maintenez enfoncé le bouton MIN/MAX (plus de 1s) jusqu'à ce que vous entendiez un double bip (1s) sur le bouton MIN/MAX. Après un bip, relâchez le bouton.

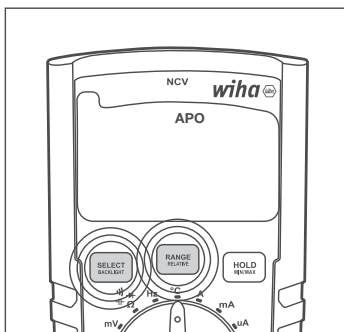
## APO (extinction automatique)

Lorsque cette fonction est activée, la fonction APO éteint le multimètre après 15 minutes d'inactivité.

APO peut être désactivé et activé à tout moment en appuyant simultanément sur les boutons SELECT et RANGE pendant plus de 1 s. L'écran LCD affiche la fonction APO lorsqu'elle est activée. Lorsqu'il est désactivé, l'indicateur APO est absent de l'écran LCD.

## Activer/désactiver APO

Appuyez simultanément sur les boutons SELECT et RANGE et maintenez-les enfoncés jusqu'à ce que vous entendiez un double bip. Lorsqu'il est activé, APO apparaît sur l'écran LCD. Lorsqu'il est désactivé, APO disparaît de l'écran LCD.



## Fonctions de mesure

Sélectionnez la fonction de mesure souhaitée en tournant le commutateur rotatif pour pointer sur la position appropriée. Éteignez le multimètre en tournant le commutateur rotatif sur la position OFF. Les positions des interrupteurs sont les suivantes :

- **OFF** : Le multimètre est éteint.
- **SCAN** : Détection et mesure automatiques AC/DC : En mode V SCAN, le multimètre détecte automatiquement si une tension AC ou DC est présente sur les sondes de test et effectue le type de mesure de tension correct. Une bonne détection AC/DC s'applique aux tensions supérieures à 0,3 V. Le multimètre détecte si une tension AC ou DC est présente.
- **V AC/DC** : Sélection manuelle du type de mesure de tension. Le bouton SELECT peut être utilisé pour basculer entre les modes de mesure AC et DC.
- **mV : mode de mesure des mV.**
- **Ω -| -| -|** : Mesures de résistance, de continuité, de diode et de capacité. Ces fonctions de mesure peuvent être sélectionnées avec le bouton SELECT.
- **Hz** : mesure de fréquence.
- **°C** : mesure de la température en °C ou °F. Utilisez le bouton SELECT pour basculer entre les échelles de mesure °C et °F.
- **A** : Mesure de courant dans la gamme 10A.
- **mA** : Mesure de courant dans la plage mA.
- **μA** : Mesure de courant dans la plage μA.
- **NCV** : Le mode de tension sans contact mesure la force du champ électrique. Pointez le haut du multimètre, étiqueté NCV, vers la source du champ électrique (cordon d'alimentation, prise ou interrupteur). Plus le champ électrique détecté par le multimètre est fort, plus de lignes horizontales apparaissent sur l'écran LCD et plus un bip sonore est rapide. Si le multimètre ne détecte pas de champ électrique, il affichera « EF » sur l'écran LCD.



## Réalisation de mesures

### Préparation

Informations générales sur la réalisation des mesures :



Les mesures à proximité de systèmes électriques dangereux ne doivent être effectuées que sous la direction d'un électricien responsable et non seul.



Les lignes de mesure et les pointes de touche ne doivent être maintenues que sur les surfaces de préhension prévues à cet effet. Toucher les pointes de test doit être évité en toutes circonstances. Avant de passer à une autre plage de mesure ou à un nouveau type de mesure, les connexions doivent être déconnectées de l'objet à tester.



Les mesures doivent être effectuées conformément aux normes applicables.

### Mesure de tension



Afin d'éviter un choc électrique, les réglementations de sécurité et VDE en vigueur concernant la tension de contact excessive doivent être respectées lors de travaux avec des tensions supérieures à 120 V (60 V) DC ou 50 V (25 V) eff AC. Les valeurs entre parenthèses s'appliquent aux domaines restreints (tels que la médecine, l'agriculture).

#### Mesure de tension alternative AC

- Sélectionnez la fonction de mesure VAC ou VSCAN avec le commutateur rotatif.
- Connectez le cordon de test noir à la prise COM et le cordon de test rouge à la prise mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz.
- Connectez les lignes de mesure à l'objet à tester.
- Lisez le résultat de la mesure sur l'écran.

#### Mesure de tension continue CC

- Sélectionnez la fonction de mesure VDC ou VSCAN avec le commutateur rotatif.
- Connectez le cordon de test noir à la prise COM et le cordon de test rouge à la prise mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz.
- Connectez les lignes de mesure à l'objet à tester.
- Lisez le résultat de la mesure sur l'écran.

#### Mesure de tension alternative AC mV

- Sélectionner la fonction de mesure mV avec le commutateur rotatif.
- Le multimètre passe automatiquement en mode mV AC.
- Connectez le cordon de test noir à la prise COM et le cordon de test rouge à la prise mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz.
- Connectez les lignes de mesure à l'objet à tester.
- Lisez le résultat de la mesure sur l'écran.

#### Mesure de tension continue DC mV

- Sélectionner la fonction de mesure mV avec le commutateur rotatif.
- Appuyez une fois sur le bouton SELECT pour choisir le mode de mesure mV-DC.
- Connectez le cordon de test noir à la prise COM et le cordon de test rouge à la prise mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz.
- Connectez les lignes de mesure à l'objet à tester.
- Lisez le résultat de la mesure sur l'écran.


### NCV (mesure de tension sans contact)

- Sélectionner la fonction NCV avec le commutateur rotatif.
- Pointez le haut du multimètre 45215, étiqueté NCV, vers la source du champ électrique (cordon d'alimentation, prise ou interrupteur).

# MODE D'EMPLOI

- Lisez le résultat de la mesure affiché à l'écran (plus le champ électrique détecté par le multimètre est fort, plus de lignes horizontales apparaîtront sur l'écran LCD et un bip plus rapide se fera entendre. Si le multimètre ne détecte pas de champ électrique, „EF“ apparaît) sur l'écran LCD).



## Mesure de fréquence

- Sélectionner la fonction de mesure Hz avec le commutateur rotatif.
- Connectez le cordon de test noir à la prise COM et le cordon de test rouge à la prise mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz. 
- Connectez les lignes de mesure à l'objet à tester.
- Lisez le résultat de la mesure sur l'écran.

## Mesure de la résistance





Avant chaque mesure de résistance, il faut s'assurer que la résistance à tester est hors tension. Le non-respect peut entraîner des blessures graves pour l'utilisateur ou endommager l'appareil. De plus, des tensions externes faussent le résultat de la mesure.

- Sélectionner la fonction de mesure   $\Omega$  avec le commutateur rotatif.
- Si nécessaire, utilisez le bouton SELECT pour ajuster la mesure. Appuyez sur le bouton SELECT pour basculer entre les mesures de résistance, de continuité, de diode et de capacité.
- Connectez le cordon de test noir à la prise COM et le cordon de test rouge à la prise mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz. 
- Connectez les lignes de mesure à l'objet à tester.
- Lisez le résultat de la mesure sur l'écran.

## Test de continuité



Avant chaque test de continuité, il faut s'assurer que la résistance à tester est hors tension. Le non-respect peut entraîner des blessures graves pour l'utilisateur ou endommager l'appareil. De plus, des tensions externes faussent le résultat de la mesure.

- Sélectionner la fonction de mesure   $\Omega$  avec le commutateur rotatif.
- Si nécessaire, utilisez le bouton SELECT pour ajuster la mesure. Appuyez sur le bouton SELECT pour basculer entre les mesures de résistance, de continuité, de diode et de capacité.
- Connectez le cordon de test noir à la prise COM et le cordon de test rouge à la prise mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz. 
- Connectez les lignes de mesure à l'objet à tester.
- Lisez le résultat de la mesure sur l'écran.

Si la résistance est  $< 30 \Omega$ , un signal sonore retentit.



## Test de diodes



Avant chaque test de diode, il faut s'assurer que la diode à tester est hors tension. Le non-respect peut entraîner des blessures graves pour l'utilisateur ou endommager l'appareil. De plus, des tensions externes faussent le résultat de la mesure.





Les résistances et les chemins semi-conducteurs en parallèle avec la diode faussent le résultat de la mesure.


- Sélectionner la fonction de mesure   $\Omega$  avec le commutateur rotatif.
- Si nécessaire, utilisez le bouton SELECT pour ajuster la mesure. Appuyez sur le bouton SELECT pour basculer entre les mesures de résistance, de continuité, de diode et de capacité.
- Connectez le cordon de test noir à la prise COM et le cordon de test rouge à la prise mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz. 

- Connectez les lignes de mesure à l'objet à tester.
- Lisez le résultat de la mesure sur l'écran.


## Capacité

 Avant chaque test de capacité, il faut s'assurer que la capacité à tester est hors tension. Le non-respect peut entraîner des blessures graves pour l'utilisateur ou endommager l'appareil. De plus, des tensions externes faussent le résultat de la mesure.


 Les résistances et les chemins semi-conducteurs parallèles à la capacité faussent le résultat de la mesure.

- Sélectionner la fonction de mesure  $\Omega$  avec le commutateur rotatif.
- Si nécessaire, utilisez le bouton SELECT pour ajuster la mesure. Appuyez sur le bouton SELECT pour basculer entre les mesures de résistance, de continuité, de diode et de capacité..
- Connectez le cordon de test noir à la prise COM et le cordon de test rouge à la prise mV  $\Omega$   $\mu$ A °C Hz. 
- Connectez les lignes de mesure à l'objet à tester.
- Lisez le résultat de la mesure sur l'écran.


## Mesure de température


 Avant chaque mesure de température, il faut s'assurer que la surface à mesurer est hors tension. Le non-respect peut entraîner des blessures graves pour l'utilisateur ou endommager l'appareil.

 Afin d'éviter les brûlures, l'objet à tester ne doit être touché qu'avec la sonde de mesure.

- Sélectionner la fonction de mesure °C avec le commutateur rotatif.
- Connectez le pôle négatif à la prise COM et le pôle positif à la prise mV  $\Omega$   $\mu$ A °C Hz. 
- Connectez le capteur de température à l'objet à tester.
- Lisez le résultat de la mesure sur l'écran.


## Mesure de courant

 Pour connecter l'appareil de mesure, le circuit de mesure doit être hors tension.


 L'appareil de mesure ne peut être utilisé que dans des circuits à fusibles de 16 A jusqu'à une tension nominale de 1 000 V. La section nominale du câble de raccordement doit être respectée et une connexion sûre doit être assurée.

 Après la fusion des fusibles de l'appareil de mesure, éliminez d'abord la cause des fusibles avant de changer le fusible.

### Mesure de courant $\mu$ A AC

- Sélectionner la plage de mesure  $\mu$ A avec le commutateur rotatif.
- Le multimètre passe automatiquement en mode  $\mu$ A AC.
- Connectez le cordon de test noir à la prise COM et le cordon de test rouge à la prise mV  $\Omega$   $\mu$ A °C Hz. 
- Connectez les lignes de mesure à l'objet à tester.
- Lisez le résultat de la mesure sur l'écran.

### Mesure de courant $\mu$ A CC

- Sélectionner la plage de mesure  $\mu$ A avec le commutateur rotatif.
- Appuyez sur le bouton „Select“ pour activer le mode DC.
- Connectez le cordon de test noir à la prise COM et le cordon de test rouge à la prise mV  $\Omega$   $\mu$ A °C Hz. 
- Connectez les lignes de mesure à l'objet à tester.

# MODE D'EMPLOI

- Lisez le résultat de la mesure sur l'écran.

## Mesure de courant mA AC

- Sélectionner la plage de mesure mA avec le commutateur rotatif.
- Le multimètre passe automatiquement en mode mA AC.
- Connectez le cordon de test noir à la prise COM et le cordon de test rouge à la prise mV  $\Omega$   $\mu$ mA  $^{\circ}$ C Hz  $\leftarrow$   $\rightarrow$ .
- Connectez les lignes de mesure à l'objet à tester.
- Lisez le résultat de la mesure sur l'écran.

## Mesure de courant mA CC

- Sélectionner la plage de mesure mA avec le commutateur rotatif.
- Appuyez sur le bouton „Select“ pour activer le mode DC.
- Connectez le cordon de test noir à la prise COM et le cordon de test rouge à la prise mV  $\Omega$   $\mu$ mA  $^{\circ}$ C Hz  $\leftarrow$   $\rightarrow$ .
- Connectez les lignes de mesure à l'objet à tester.
- Lisez le résultat de la mesure sur l'écran.

## Mesure de courant A AC

- Sélectionner la plage de mesure A avec le commutateur rotatif.
- Connectez le fil de test noir à la prise COM et le fil de test rouge à la prise 10A.
- Connectez les lignes de mesure à l'objet à tester.
- Lisez le résultat de la mesure sur l'écran.

## Mesure de courant A DC

- Sélectionner la plage de mesure A avec le commutateur rotatif.
- Appuyez sur le bouton „Select“ pour activer le mode DC.
- Connectez le fil de test noir à la prise COM et le fil de test rouge à la prise 10A.
- Connectez les lignes de mesure à l'objet à tester.
- Lisez le résultat de la mesure sur l'écran.

## Maintenance

Si l'appareil est utilisé conformément au mode d'emploi, aucun entretien particulier n'est requis. Si des problèmes de fonctionnement surviennent lors de l'utilisation quotidienne, notre service de conseil (Tél. : +49 77-22 959-0) est à votre disposition.

## Nettoyage

Si l'appareil est devenu sale lors d'une utilisation quotidienne, il peut être nettoyé avec un chiffon humide et un nettoyant ménager doux.

Avant de commencer le nettoyage, assurez-vous que l'appareil est éteint, déconnecté de l'alimentation électrique externe et des autres appareils connectés (par exemple, objet à tester, appareils de contrôle, etc.). N'utilisez jamais de produits de nettoyage agressifs ou de solvants. Après le nettoyage, l'appareil ne doit pas être utilisé tant qu'il n'est pas complètement sec.

## Intervalle d'étalonnage

L'appareil doit être régulièrement calibré par notre service après-vente pour garantir la précision spécifiée des résultats de mesure. Nous recommandons un intervalle d'étalonnage de deux ans.

## Changement de pile



Avant de changer la pile, l'appareil doit être déconnecté des câbles de mesure connectés. Seules les piles spécifiées dans les données techniques peuvent être utilisées !

- Éteignez l'appareil. Retirez les cordons de test.
- Dévissez les vis du couvercle de la batterie à l'arrière de l'appareil. Soulevez le couvercle de la batterie.
- Retirez les piles déchargées.
- Insérez de nouvelles piles 1,5 V IEC LR03.
- Remplacez le couvercle de la batterie et resserrez les vis.

À ce stade, pensez également à notre environnement. Ne jetez pas les piles ou accumulateurs usagés dans les ordures ménagères normales, mais déposez les piles dans des décharges spéciales ou des collectes de déchets spéciaux. Les piles peuvent également être remises là où de nouvelles piles sont vendues.

Les dispositions applicables concernant le retour, le recyclage et l'élimination des piles et accumulateurs usagés doivent être respectées.

Si l'appareil n'est pas utilisé pendant une période prolongée, les piles doivent être retirées. Si l'appareil est contaminé par des cellules de batterie qui fuient, l'appareil doit être envoyé à l'usine pour être nettoyé et contrôlé.

## Changement de fusible



Avant de changer le fusible, assurez-vous que le multimètre est déconnecté de l'alimentation externe et des autres instruments connectés (tels que DUT, etc.).



Utilisez uniquement des fusibles avec les valeurs de tension et de courant indiquées sous „Caractéristiques techniques“. L'utilisation de fusibles de fortune, en particulier la mise en court-circuit des porte-fusibles, n'est pas autorisée et peut entraîner la destruction de l'appareil et des blessures graves pour l'utilisateur.

- Éteignez l'appareil. Débranchez les cordons de test.
- Desserrez les vis à l'arrière de l'appareil.
- Soulevez le couvercle du boîtier.
- Retirez le fusible défectueux.
- Insérez un nouveau fusible.
- Remettez le couvercle du boîtier en place et resserrez les vis.

Fusible (A) : F 600 mA / 1 000 V céramique 6,3 x 32 mm

Fusible (A) : F 10 A / 1 000 V céramique 6,3 x 32 mm

## Spécifications techniques

Affichage	3¾ chiffres, écran LCD
Portée	6 000 chiffres
Indicateur de polarité	automatiquement
Indicateur d'état de la batterie	Le symbole de la batterie apparaît (< 2,4 V)
Catégorie de mesure	CAT IV/600 V ; CATIII/1000V
Degré de pollution	2
Source de courant	Piles, 2 x 1,5 V CEI LR03, AAA
Dimensions	environ. 150 x 80 x 45 mm incl. étui
Masse	environ 330g
Conditions environnementales	
Température de fonctionnement	0...50 °C (0...80% d'humidité relative)
Température de stockage	-10...60 °C (0...80 % humidité relative) (sans piles)
Hauteur au-dessus du niveau de la mer	jusqu'à 2 000 mètres
Protection de surcharge	
Fusible (A)	F 600 mA / 1 000 V Céramique 6,3 x 32 mm
Fusible (A)	F 10 A / 1 000 V Céramique 6,3 x 32 mm

Les spécifications se réfèrent à 23 °C ± 5 °C à < 80 % rel. humidité

Coefficient de température 0,15 x précision spécifiée par 1 °C (< 18 °C et > 28 °C)

	Plage de mesure	Résolution	Précision
<b>Tension continue</b>	600mV	0.1mV	±(1% de $v_m$ + 3D)
	6 000 V	1mV	
	60.00 V	10mV	
	600.0V	100mV	
	600V	1 v	
	1000V	1 V	
<b>Tension alternative</b>	600mV	0.1mV	±(1% de $v_m$ + 5D)
	6 000 V	1mV	
	60.00 V	10mV	
	600.0V	100mV	
	600V	1 v	
	1000V	1 V	
<b>Courant DC</b>	600.0 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	±(1,5 % de $v_m$ + 5D)
	6000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	
	60.00mA	10 $\mu$ A	
	600.0mA	100 $\mu$ A	
	6 000 A	1mA	
	10.00 A	10mA	
<b>Courant alternatif</b>	600.0 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	±(1,8 % de $v_m$ + 5D)
	6000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	
	60.00mA	10 $\mu$ A	
	600.0mA	100 $\mu$ A	
	6 000 A	1mA	
	10.00 A	10mA	
<b>Résistance</b>	60.00 ohms	0,01 ohm	±(10% de $v_m$ + 5D)
	600,0 ohms	0,1 ohm	
	6 000 000 ohms	1 ohm	±(1,5 % de $v_m$ + 3D)
	60,00 kOhms	10 ohms	
	600.0k ohms	100 ohms	
	6 000 Mohms	1k ohms	
	60,00 Mohms	10k ohms	
	200,0 Mohms	100k ohms	
<b>Test de continuité acoustique</b>	< 30 ohms		
<b>Test de diodes</b>	oui, jusqu'à 2V		

# MODE D'EMPLOI

	Plage de mesure	Résolution	Précision
<b>Capacité</b>	6 000 nF	0.001nF	±(10% de vm + 25D)
	60.00nF	0.01nF	±(2% de vm + 10D)
	600.0nF	0.1nF	±(1,5 % de vm + 5D)
	6 000 µF	1nF	±(1,5 % de vm + 5D)
	60.00 µF	10nF	±(1,5 % de vm + 5D)
	600.0 µF	100nF	±(2% de vm + 10D)
	6 000 mF	1 µF	±(10% de vm + 25D)
	60.00mF	10 µF	±(10% de vm + 25D)
<b>Fréquence</b>	600,0 Hz	0.1 Hz	±0,1 % + 1D
	6 000 kHz	1Hz	
	60.00kHz	10Hz	
	600.0kHz	100Hz	
	6 000 MHz	1kHz	
	60.00MHz	10 kHz	
<b>Mesure de température</b>	-200...1 350 °C		±(10% de vm + 1D)
<b>Maintien de données</b>	Oui		
<b>Mesure de la valeur relative</b>	Oui		
<b>Mesure MIN/MAX</b>	Oui		
<b>Sélection de gamme automatique/manuelle</b>	Oui		
<b>Indicateur de batterie faible</b>	Oui		
<b>Fonction NCV (détection de champ électrique (AC) sans contact)</b>	Oui		
<b>TrueRMS</b>	Oui		
<b>Rétro-éclairage</b>	Oui		
<b>Affichage</b>	6 000 chiffres, affichage à barres		
<b>Degré de protection</b>	IP40		
<b>Batterie</b>	AAA 2 x 1,5 V ; R03		
<b>Fusible</b>	Fusibles en céramique; F 600 mA/1 000 V et F 10 A/1 000 V		
<b>Sécurité</b>	EN 61010-1, EN 61010-02-033, EN 61010-031, EN 61326		
<b>Catégorie de mesure</b>	CAT IV/600 V; CAT III/1.000 V		
<b>Degré de pollution</b>	2		
<b>Température de fonctionnement</b>	0...50 °C		
<b>Température de stockage</b>	-10...60 °C		

Remarque : les plages les plus basses sont données à partir de 5 % de la plage.

Remarque : les plages de tension CA et de courant CA sont spécifiées jusqu'à 400 Hz. La précision se détériore avec l'augmentation de la fréquence (au-dessus de 400 Hz).



## Service et garantie

Si l'appareil ne fonctionne plus, si vous avez des questions ou avez besoin d'informations, veuillez contacter un service après-vente agréé pour les outils Wiha :

### Service Clients

Wiha Tools GmbH  
Obertalstrasse 3 – 7  
78136 Schönach  
ALLEMAGNE

Téléphone : +49 7722 959-0  
Télécopie : +49 7722 959-160  
E-mail : [info.de@wiha.com](mailto:info.de@wiha.com)  
Site Web : [www.wiha.com](http://www.wiha.com)

En cas de dommages matériels ou corporels causés par le non-respect de ces instructions, la garantie est annulée. Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages consécutifs !

## Inhoudsopgave

<b>Inleiding / leveringsomvang</b> .....	<b>4</b>
<b>Transport en opslag</b> .....	<b>5</b>
<b>Veiligheidsinstructies</b> .....	<b>5</b>
<b>Bedieningselementen en aansluitingen</b> .....	<b>6</b>
Sleutels.....	6
Meetfuncties:.....	10
<b>Metingen uitvoeren</b> .....	<b>11</b>
Spanningsmeting.....	11
NCV (contactloze spanningsmeting).....	11
Frequentie meting .....	12
Weerstandsmeting.....	12
Continuïteitstest.....	12
Diodetest .....	12
Capaciteit .....	13
Temperatuurmeting.....	13
Huidige meting.....	13
<b>Onderhoud</b> .....	<b>14</b>
Schoonmaak .....	14
Kalibratie-interval .....	15
Batterijwissel.....	15
Zekering vervangen.....	15
<b>Technische specificaties</b> .....	<b>16</b>
<b>Service en garantie</b> .....	<b>19</b>

## Instructies vermeld op het apparaat en in de gebruiksaanwijzing



Waarschuwing voor een gevaarpunt. Neem de gebruiksaanwijzing in acht.



Merk op! Let op.



Voorzichtigheid! Gevaarlijke spanning, gevaar voor elektrische schokken.



Doorlopende dubbele of versterkte isolatie volgens categorie II DIN EN 61140. Bescherming tegen elektrische schokken.



Voldoet aan de EU-eisen.



Voldoet aan de Britse vereisten.



Het apparaat voldoet aan de WEEE-richtlijn (2012/19/EU). Deze markering geeft aan dat dit product in de hele EU niet met ander huishoudelijk afval mag worden weggegooid. Om mogelijke schade aan het milieu of de menselijke gezondheid door ongecontroleerde afvalverwijdering te voorkomen, moet u op verantwoorde wijze recyclen om duurzaam hergebruik van materialen te bevorderen. Gebruik voor het retourneren van uw gebruikte apparaat de retour- en ophaalsystemen of neem contact op met de winkel waar het product is gekocht. U kunt dit product inleveren voor milieuvriendelijke recycling.

**KAT IV/600V; KAT III/1000V**

Het apparaat komt overeen met de meetcategorieën CAT IV/600 V, CAT III/1.000 V naar aarde.

**Omschrijving**

**CAT II:** Meetcategorie II is van toepassing op test- en meetcircuits die direct zijn aangesloten op het gebruikspunt (zoals stopcontacten etc.) van de laagspanningsnetinstallatie.

**CAT III:** Meetcategorie III is van toepassing op test- en meetcircuits die horen bij de distributie van de laagspanningsinstallatie van het gebouw.

**CAT IV:** Meetcategorie IV is van toepassing op test- en meetcircuits aangesloten op de bron van de laagspanningsinstallatie van het gebouw.



De gebruiksaanwijzing bevat informatie en instructies die nodig zijn voor een veilige bediening en gebruik van het apparaat. Alvorens het apparaat in gebruik te nemen, moet de gebruiksaanwijzing zorgvuldig worden gelezen en in alle opzichten worden opgevolgd.



Als de instructies niet worden opgevolgd of als u de waarschuwingen en opmerkingen niet in acht neemt, kan de gebruiker ernstig letsel oplopen of kan het apparaat beschadigd raken.

**Inleiding / leveringsomvang**

U heeft een hoogwaardig meetapparaat aangeschaft waarmee u over een zeer lange tijd reproduceerbare metingen kunt doen. De multimeters zijn multimeters die universeel inzetbaar zijn. Ze zijn gebouwd volgens de laatste veiligheidsvoorschriften en zorgen voor veilig en betrouwbaar werken.

De multimeters zijn een waardevol hulpmiddel voor alle standaard meettaken in handmatige, industriële of hobbygebieden.

De multimeter wordt gekenmerkt door de volgende functies:

- Digitale multimeter met extra groot display
- 3 3/4-cijferig LCD-scherm met 6.000 cijfers en staafdiagram
- Veiligheid volgens DIN VDE 0411, EN 61010, IEC 61010, CAT III/1.000 V
- Spanning (tot 1.000 V), stroom- en weerstandsmeting
- Contactloze spanningsdetectie (NCV)
- SCAN-modus: Automatische AC/DC-detectie en meting
- Afzonderlijke mV AC/DC-meting
- Diode en akoestische continuïteitstest
- Temperatuurmeting
- Capaciteit, frequentie en inschakelduur
- Automatische bereikselectie
- Toetsen met hold (display hold-modus), relatieve waardemeting, min/max en gemiddelde
- Automatische uitschakelfunctie
- Schok- en slagvast door de standaard beschermhoes
- Compacte maat

**Leveringsomvang**










- 1 x Digitale multimeter 45215
- 1 x beschermhoes
- 2 x meetsnoeren (1x rood, 1x zwart)
- 2 x batterijen 1,5 V, IEC LR03
- 1 x Handleiding:

## Transport en opslag

Bewaar de originele verpakking voor latere verzending, bijv. B. voor kalibratie. Transportschade door gebrekkige verpakking is uitgesloten van garantie. Om schade te voorkomen, moeten de batterijen worden verwijderd als de meter gedurende lange tijd niet wordt gebruikt. Mocht het apparaat echter vervuild zijn door lekkende batterijcellen, dan moet het apparaat voor reiniging en controle naar de fabriek worden gestuurd.

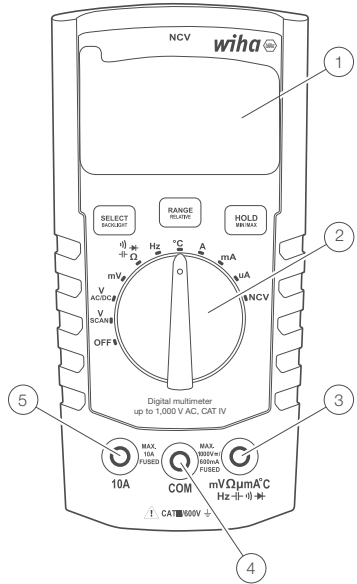
Het apparaat moet in droge, gesloten ruimtes worden bewaard. Als het apparaat bij extreme temperaturen is vervoerd, moet het minimaal 2 uur acclimatiseren voordat het wordt ingeschakeld.

## Veiligheidsinstructies

-  Bij alle werkzaamheden moeten de geldende ongevalpreventievoorschriften van de commerciële beroepsverenigingen voor elektrische installaties en apparaten in acht worden genomen.
-  Voor alle werkzaamheden moeten de momenteel geldende ongevalpreventievoorschriften van de commerciële beroepsverenigingen met betrekking tot lichaamsbescherming bij risico op brandwonden in acht worden genomen.
-  Om een elektrische schok te voorkomen, moeten bij het werken met spanningen hoger dan 120 V (60 V) DC of 50 V (25 V) eff AC de geldende veiligheids- en VDE-voorschriften met betrekking tot te hoge contactspanning in acht worden genomen. De waarden tussen haakjes gelden voor gebieden waarvoor beperkingen gelden (zoals medicijnen, landbouw).
-  Metingen in de gevaarlijke omgeving van elektrische installaties mogen alleen worden uitgevoerd onder leiding van een verantwoordelijke elektricien en niet alleen.
-  Als de veiligheid van de bediener niet meer kan worden gegarandeerd, moet het apparaat buiten bedrijf worden gesteld en tegen onbedoeld gebruik worden beveiligd. Dit is het geval wanneer het apparaat:
  - duidelijke schade heeft.
  - de gewenste metingen worden niet meer uitgevoerd.
  - te lang onder ongunstige omstandigheden is bewaard.
  - Tijdens transport mech. aan stress onderhevig was.
-  Het apparaat mag alleen worden gebruikt in de onder Technische gegevens gespecificeerde bedrijfs- en meetbereiken.
-  Voorkom opwarming van de apparaten door direct zonlicht. Dit is de enige manier om een probleemloze werking en een lange levensduur te garanderen.
-  Als het openen van het apparaat, bijv. B. nodig is voor het vervangen van een zekering, mag dit alleen door een specialist worden uitgevoerd. Alvorens te openen, moet het apparaat zijn uitgeschakeld en losgekoppeld van alle elektrische circuits.
-  Het apparaat mag alleen worden gebruikt onder de omstandigheden en voor de doeleinden waarvoor het is ontworpen. Met name de veiligheidsinstructies, de technische gegevens met de omgevingsomstandigheden en het gebruik in een droge omgeving moeten in acht worden genomen.

## Bedieningselementen en aansluitingen

- 1 LC-display met achtergrondverlichting
- 2 Draaischakelaar voor meetfuncties
- 3 Ingangsbussen voor meetbereiken
- 4 Aardaansluiting voor alle meetbereiken
- 5 Ingangsbus voor stroommeetbereik 10 A



## Sleutels

Elke knop (SELECT&BACKLIGHT, RANGE&RELATIVE; HOLD&MIN/MAX/AVG) heeft 2 functies.

Een korte druk (minder dan 1 s) selecteert de korte drukfuncties (SELECT, RANGE of HOLD). Dit wordt bevestigd door een enkele piep.

Lang indrukken (langer dan 1 s) selecteert de functies lang indrukken (BACKLIGHT, RELATIEF of MINIMUM/MAXIMUM/GEMIDDELDE). Bij het indrukken klinkt eerst een enkele, daarna een dubbele pieptoon ter bevestiging.

## Selecteer

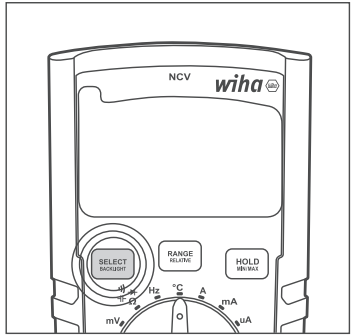
Gebruik de SELECT-knop om door verschillende meetfuncties te bladeren die dezelfde positie op de draaischakelaar delen:

- AC/DC-spanningsmeting (in V- en mV-modus)
- Weerstand, continuïteit, diode, capaciteit
- Temperatuurschalen: °C of °F
- AC/DC stroommeting (in 10 A, mA en μA bereik)

# HANDLEIDING

## Selecteer de gewenste meetmodus

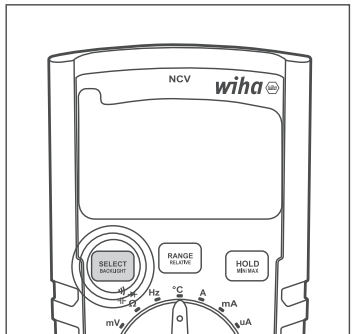
Druk kort (minder dan 1 s) op de SELECT-knop. Laat de knop los na een pieptoon.



## Achtergrondverlichting

### Achtergrondverlichting in-/uitschakelen

Houd de BACKLIGHT-knop ingedrukt (meer dan 1 s) totdat u een dubbele pieptoon hoort.



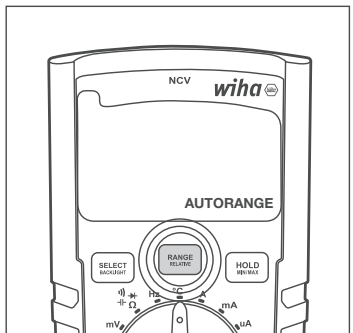
## Gebied

Gebruik de RANGE-knop om te schakelen tussen de modi Automatisch bereik en Handmatig bereik en blader door verschillende handmatige bereiken zoals hieronder beschreven:

- Wanneer de multimeter zich in het automatische bereik bevindt, zal een korte druk (minder dan 1 s) op de RANGE/RELATIVE-knop de multimeter naar het handmatige bereik schakelen.
- Als de multimeter zich in het handmatige bereik bevindt, bladert u door de verschillende handmatige bereiken door kort (minder dan 1 s) op de RANGE/RELATIVE-knop te drukken.
- In het handmatige bereik schakelt een lange druk (langer dan 1 s) op de RANGE/RELATIVE-knop de multimeter terug naar automatisch bereik.

## Overschakelen naar handmatig bereik

Druk in het autobereik kort (minder dan 1 s) op de RANGE-knop. Laat de knop los na een pieptoon.

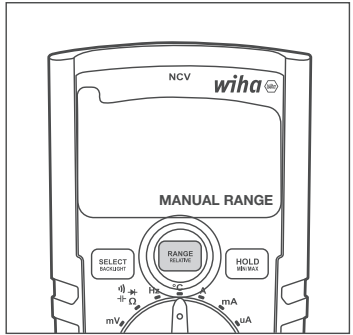


### Overschakelen naar het volgende handmatige gebied

Druk in het handmatige bereik kort (minder dan 1s) op de RANGE-knop. Laat de knop los na een piepton.

### Terugschakelen naar het automatische bereik

Druk in het handmatige bereik kort (minder dan 1s) op de RANGE-knop. Laat de knop los na een piepton.



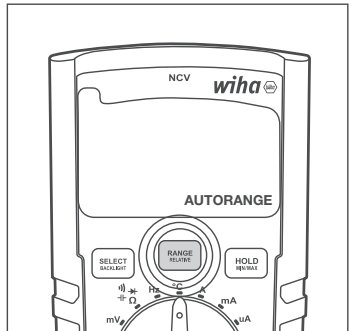
### Relatieve waarde meting

Gebruik de RELATIVE-knop om de relatieve-waardefunctie in of uit te schakelen. De multimeter MOET in het automatische bereik staan voordat de functie relatieve waarde wordt gebruikt, tenzij deze is ingesteld voor mV-, continuïteits-, diode- of temperatuurmetingen, die alleen in het handmatige bereik werken.

- Wanneer de multimeter zich in automatisch bereik bevindt, activeert een lange druk (meer dan 1s) op de RANGE/RELATIVE-knop de relatieve waardefunctie (samen met handmatige bereikmodus).
- In de relatieve modus verlaat een lange druk (meer dan 1 s) op de RANGE/RELATIVE-knop de relatieve-waardefunctie en zet de multimeter terug in automatisch bereik.

### Relatieve waardemeting activeren

Houd in automatisch bereik (meer dan 1s) de RELATIVE-knop ingedrukt totdat u een dubbele piepton hoort.



Multimeter gaat tegelijkertijd naar de relatieve en handmatige bereikmodi.

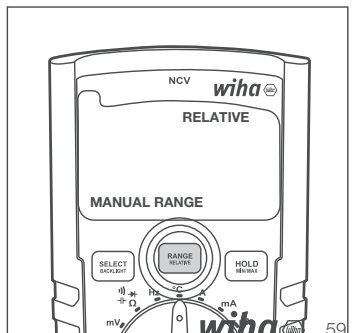


Wanneer de multimeter de relatieve waardefunctie verlaat, keert deze ook terug naar automatisch bereik.



### Schakel de relatieve waardefunctie uit en schakel terug naar de automatische bereikmodus

Houd de RANGE-knop ingedrukt (meer dan 1s) totdat u een dubbele piepton hoort.



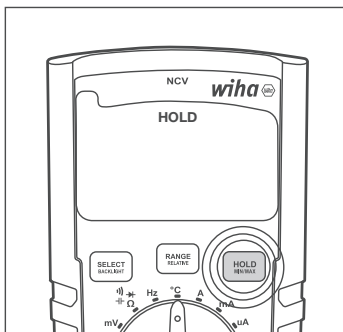
## Uitstel

Gebruik de HOLD/MIN/MAX-knop om de hold-functie in/uit te schakelen.

- Een korte druk (minder dan 1 s) op de HOLD/MIN/MAX-knop activeert de hold-functie.
- De volgende korte druk (minder dan 1 s) op de HOLD/MIN/MAX-knop deactiveert de hold-functie.

### Hold-functie activeren/deactiveren

Druk kort (minder dan 1s) op de HOLD/MIN/MAX-knop. Laat de knop los na een pieptoon. Indien geactiveerd, verschijnt HOLD op het LCD-scherm. Indien uitgeschakeld, verschijnt het niet op het LCD-scherm.



## Minimum/Maximum/Gemiddelde (MIN/MAX/AVG) meting

Gebruik de MIN/MAX-knop om te activeren/deactiveren en om te kiezen tussen de minimale, maximale en gemiddelde meting.

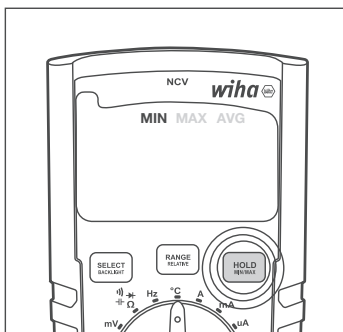
- Een lange druk (meer dan 1 s) van de HOLD/MIN/MAX-knop activeert de minimum-, maximum- en gemiddelde functies. Het LCD-scherm toont de gemeten minimumwaarde. Telkens wanneer een nieuwe minimumwaarde wordt gedetecteerd en weergegeven op het LCD-scherm, wordt dit ook aangegeven door een korte pieptoon.
- De volgende keer dat de knop HOLD/MIN/MAX kort (minder dan 1 s) wordt ingedrukt, wordt de gemeten maximale waarde weergegeven. Telkens wanneer een nieuwe maximale waarde wordt bepaald en weergegeven op het LCD-scherm, wordt dit ook signaleerd door een korte pieptoon.
- De volgende korte druk (minder dan 1 s) op de HOLD/MIN/MAX-knop geeft de gemeten gemiddelde waarde weer. Elke volgende korte druk op de HOLD/MIN/MAX-knop doorloopt de MIN-, MAX- en AVG-metingen.
- Door lang (meer dan 1 s) op de HOLD/MIN/MAX-knop te drukken wanneer een van de MIN-, MAX- of AVG-functies wordt weergegeven op het LCD-scherm, worden de minimum-, maximum- en gemiddelde functies uitgeschakeld.

### Minimum/maximum/gemiddelde functie activeren

Houd de MIN/MAX-knop ingedrukt (meer dan 1s) totdat u een dubbele pieptoon hoort. De eerste functie die op het LCD-scherm wordt weergegeven, is MIN.

### Schakelen tussen MIN-, MAX- en AVG-functies

Druk kort (minder dan 1s) op de MIN/MAX-knop. Laat de knop los na een pieptoon.





### Minimum/maximum/gemiddelde functie uitschakelen

Houd de MIN/MAX-knop ingedrukt (meer dan 1s) totdat u een dubbele pieptoon (1s) op de MIN/MAX-knop hoort. Laat de knop los na een pieptoon.

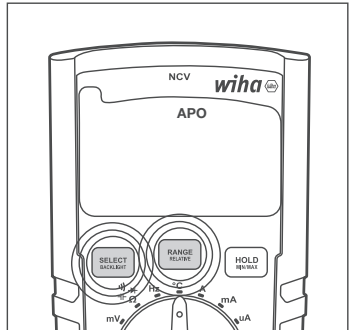
### APO (automatische uitschakeling)

Wanneer deze functie is ingeschakeld, schakelt de APO-functie de multimeter uit na 15 minuten inactiviteit.

APO kan op elk moment worden in- en uitgeschakeld door de SELECT- en RANGE-knoppen tegelijkertijd langer dan 1s in te drukken. Het LCD-scherm toont de APO-functie wanneer deze is geactiveerd. Indien uitgeschakeld, is de APO-indicator afwezig op het LCD-scherm.

### APO inschakelen/uitschakelen

Houd de SELECT- en RANGE-knoppen tegelijkertijd ingedrukt totdat u een dubbele pieptoon hoort. Wanneer geactiveerd, verschijnt APO op het LCD-scherm. Indien uitgeschakeld, verdwijnt APO van het LCD-scherm.



### Meetfuncties:

Selecteer de gewenste meetfunctie door de draaischakelaar naar de juiste positie te draaien. Schakel de multimeter uit door de draaischakelaar in de UIT-stand te zetten. De schakelstanden zijn als volgt:

- **UIT:** De multimeter is uitgeschakeld.
- **SCAN:** Automatische AC/DC-detectie en meting: In de V SCAN-modus detecteert de multimeter automatisch of er AC- of DC-spanning aanwezig is op de testsondes en voert het juiste type spanningsmeting uit. Een juiste AC/DC-detectie is van toepassing op spanningen hoger dan 0,3 V. De multimeter detecteert of er AC- of DC-spanning aanwezig is.
- **V AC/DC:** handmatige selectie van het type spanningsmeting. De SELECT-knop kan worden gebruikt om te schakelen tussen de AC- en DC-meetmodus.
- **mV: mV-meetmodus.**
- **$\Omega$   $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$ :** Weerstands-, continuïteits-, diode- en capaciteitsmetingen. Deze meetfuncties kunnen worden geselecteerd met de SELECT-knop.
- **Hz:** frequentiemeting.
- **°C:** Temperatuurmeting in °C of °F schaal. Gebruik de SELECT-knop om te wisselen tussen °C en °F meetschalen.
- **A:** Stroommeting in het 10A-bereik.
- **mA:** Stroommeting in het mA-bereik.
- **$\mu$ A:** Stroommeting in het  $\mu$ A bereik.
- **NCV:** De contactloze spanningsmodus meet de sterkte van het elektrische veld. Richt de bovenkant van de multimeter, met het label NCV, op de bron van het elektrische veld (netsnoer, stopcontact of lichtschakelaar). Hoe sterker het elektrische veld dat de multimeter detecteert, hoe meer horizontale lijnen er op het LCD-scherm verschijnen en hoe sneller een pieptoon te horen is. Als de multimeter geen elektrisch veld detecteert, wordt „EF“ weergegeven op het LCD-scherm.

## Metingen uitvoeren

### Vorbereiding

Algemene informatie over het uitvoeren van metingen:



Metingen in de gevaarlijke omgeving van elektrische installaties mogen alleen worden uitgevoerd onder leiding van een verantwoordelijke elektricien en niet alleen.



De meetsnoeren en meetpennen mogen alleen op de daarvoor bestemde grijpvlakken worden vastgehouden. Het aanraken van de testtips moet onder alle omstandigheden worden vermeden. Voordat u naar een ander meetbereik of naar een nieuw type meting overschakelt, moeten de aansluitingen van het testobject worden losgekoppeld.



Metingen dienen te worden uitgevoerd in overeenstemming met de geldende normen.

### Spanningsmeting



Om een elektrische schok te voorkomen, moeten bij het werken met spanningen hoger dan 120 V (60 V) DC of 50 V (25 V) eff AC de geldende veiligheids- en VDE-voorschriften met betrekking tot te hoge contactspanning in acht worden genomen. De waarden tussen haakjes gelden voor gebieden waarvoor beperkingen gelden (zoals medicijnen, landbouw).

#### Wisselspanningsmeting AC

- Selecteer meetfunctie VAC of VSCAN met draaischakelaar.
- Sluit het zwarte meetsnoer aan op de COM-aansluiting en het rode meetsnoer op de mV  $\Omega$  \_mA  $^{\circ}$ C Hz--aansluiting.
- Verbind meetlijnen met het testobject.
- Lees het meetresultaat af van het display.

#### DC-spanningsmeting DC

- Selecteer meetfunctie VDC of VSCAN met draaischakelaar.
- Sluit het zwarte meetsnoer aan op de COM-aansluiting en het rode meetsnoer op de mV  $\Omega$  \_mA  $^{\circ}$ C Hz--aansluiting.
- Verbind meetlijnen met het testobject.
- Lees het meetresultaat af van het display.

#### AC-spanningsmeting AC mV

- Selecteer meetfunctie mV met draaischakelaar.
- Multimeter schakelt automatisch over naar mV AC-modus.
- Sluit het zwarte meetsnoer aan op de COM-aansluiting en het rode meetsnoer op de mV  $\Omega$  \_mA  $^{\circ}$ C Hz--aansluiting.
- Verbind meetlijnen met het testobject.
- Lees het meetresultaat af van het display.

#### DC-spanningsmeting DC mV

- Selecteer meetfunctie mV met draaischakelaar.
- Druk eenmaal op de SELECT-knop om de mV-DC-meetmodus te kiezen.
- Sluit het zwarte meetsnoer aan op de COM-aansluiting en het rode meetsnoer op de mV  $\Omega$  \_mA  $^{\circ}$ C Hz--aansluiting.
- Verbind meetlijnen met het testobject.
- Lees het meetresultaat af van het display.

### NCV (contactloze spanningsmeting)

- Selecteer NCV-functie met draaischakelaar.
- Richt de bovenkant van de 45215-multimeter, met het label NCV, op de bron van het elektrische veld (netsnoer, stopcontact of lichtschakelaar).

- Lees het meetresultaat dat op het display wordt weergegeven (hoe sterker het elektrische veld dat door de multimeter wordt gedetecteerd, hoe meer horizontale lijnen er op het LCD-scherm verschijnen en u hoort een snellere pieptoon. Als de multimeter geen elektrisch veld detecteert, wordt „EF“ weergegeven. verschijnt) op het LCD-scherm).

## Frequentie meting

- Selecteer meetfunctie Hz met draaischakelaar.
- Sluit het zwarte meetsnoer aan op de COM-aansluiting en het rode meetsnoer op de mV  $\Omega$   $\mu$ mA  $^{\circ}$ C Hz  aansluiting.
- Verbind meetlijnen met het testobject.
- Lees het meetresultaat af van het display.

## Weerstandsmeting



Voor elke weerstandsmeting moet ervoor worden gezorgd dat de te testen weerstand spanningsloos is. Niet-naleving kan ernstig letsel bij de gebruiker of schade aan het apparaat veroorzaken. Bovendien vervalsen externe spanningen het meetresultaat.

- Selecteer meetfunctie   $\Omega$  met draaischakelaar.
- Gebruik indien nodig de SELECT-knop om de meting aan te passen. Druk op de SELECT-knop om te schakelen tussen weerstands-, continuïteits-, diode- en capaciteitsmetingen.
- Sluit het zwarte meetsnoer aan op de COM-aansluiting en het rode meetsnoer op de mV  $\Omega$   $\mu$ mA  $^{\circ}$ C Hz  aansluiting.
- Verbind meetlijnen met het testobject.
- Lees het meetresultaat af van het display.

## Continuïteitstest



Voor elke doorgangstest moet ervoor worden gezorgd dat de te testen weerstand spanningsvrij is. Niet-naleving kan ernstig letsel bij de gebruiker of schade aan het apparaat veroorzaken. Bovendien vervalsen externe spanningen het meetresultaat.

- Selecteer meetfunctie   $\Omega$  met draaischakelaar.
- Gebruik indien nodig de SELECT-knop om de meting aan te passen. Druk op de SELECT-knop om te schakelen tussen weerstands-, continuïteits-, diode- en capaciteitsmetingen.
- Sluit het zwarte meetsnoer aan op de COM-aansluiting en het rode meetsnoer op de mV  $\Omega$   $\mu$ mA  $^{\circ}$ C Hz  aansluiting.
- Verbind meetlijnen met het testobject.
- Lees het meetresultaat af van het display.

Als de weerstand  $< 30 \Omega$  is, klinkt er een akoestisch signaal.

## Diodetest



Voor elke diodetest moet ervoor worden gezorgd dat de te testen diode spanningsvrij is. Niet-naleving kan ernstig letsel bij de gebruiker of schade aan het apparaat veroorzaken. Bovendien vervalsen externe spanningen het meetresultaat.



Weerstanden en halfgeleiderpaden parallel aan de diode vervalsen het meetresultaat.

- Selecteer meetfunctie   $\Omega$  met draaischakelaar.
- Gebruik indien nodig de SELECT-knop om de meting aan te passen. Druk op de SELECT-knop om te schakelen tussen weerstands-, continuïteits-, diode- en capaciteitsmetingen.

# HANDLEIDING

- Sluit het zwarte meetsnoer aan op de COM-aansluiting en het rode meetsnoer op de  $mV \ \Omega \ \mu mA \ ^\circ C \ Hz$ --aansluiting.
- Verbind meetlijnen met het testobject.
- Lees het meetresultaat af van het display.

## Capaciteit



Voor elke capaciteitstest moet ervoor worden gezorgd dat de te testen capaciteit spanningsloos is. Niet-naleving kan ernstig letsel bij de gebruiker of schade aan het apparaat veroorzaken. Bovendien vervalsen externe spanningen het meetresultaat.



Weerstanden en halfgeleiderbanen evenwijdig aan de capaciteit vervalsen het meetresultaat.

- Selecteer meetfunctie  $\Omega$  met draaischakelaar.
- Gebruik indien nodig de SELECT-knop om de meting aan te passen. Druk op de SELECT-knop om te schakelen tussen weerstands-, continuïteits-, diode- en capaciteitsmetingen..
- Sluit het zwarte meetsnoer aan op de COM-aansluiting en het rode meetsnoer op de  $mV \ \Omega \ \mu mA \ ^\circ C \ Hz$ --aansluiting.
- Verbind meetlijnen met het testobject.
- Lees het meetresultaat af van het display.

## Temperatuurmeting



Voor elke temperatuurmeting moet ervoor worden gezorgd dat het te meten oppervlak spanningsvrij is. Niet-naleving kan ernstig letsel bij de gebruiker of schade aan het apparaat veroorzaken.



Om brandwonden te voorkomen, mag het te testen object alleen met de meetsonde worden aangeraakt.

- Selecteer meetfunctie  $^\circ C$  met draaischakelaar.
- Sluit de negatieve pool aan op de COM-aansluiting en de positieve pool op de  $mV \ \Omega \ \mu mA \ ^\circ C \ Hz$ --aansluiting.
- Sluit de temperatuursensor aan op het testobject.
- Lees het meetresultaat af van het display.

## Huidige meting



Om het meetapparaat aan te sluiten, moet het meetcircuit spanningsloos zijn.



Het meetapparaat mag alleen worden gebruikt in 16 A gezekerde stroomkringen tot een nominale spanning van 1.000 V. De nominale doorsnede van de aansluitkabel moet in acht worden genomen en een veilige verbinding moet worden gegarandeerd.



Nadat de zekeringen van het meetapparaat zijn doorgebrand, dient u eerst de oorzaak van de zekeringen te verhelpen voordat u de zekering vervangt.

## Stroommeting $\mu A$ AC

- Selecteer meetbereik  $\mu A$  met draaischakelaar.
- Multimeter schakelt automatisch over naar  $\mu A$  AC-modus.
- Sluit het zwarte meetsnoer aan op de COM-aansluiting en het rode meetsnoer op de  $mV \ \Omega \ \mu mA \ ^\circ C \ Hz$ --aansluiting.
- Verbind meetlijnen met het testobject.
- Lees het meetresultaat af van het display.

## Stroommeting $\mu A$ DC

- Selecteer meetbereik  $\mu A$  met draaischakelaar.
- Druk op de „Select“-knop om de DC-modus te activeren.

- Sluit het zwarte meetsnoer aan op de COM-aansluiting en het rode meetsnoer op de mV  $\Omega$   $\mu$ mA  $^{\circ}$ C Hz  $\text{H}$   $\text{I}$   $\text{I}$   $\text{I}$  aansluiting.
- Verbind meetlijnen met het testobject.
- Lees het meetresultaat af van het display.

### Stroommeting mA AC

- Selecteer meetbereik mA met draaischakelaar.
- Multimeter schakelt automatisch over naar mA AC-modus.
- Sluit het zwarte meetsnoer aan op de COM-aansluiting en het rode meetsnoer op de mV  $\Omega$   $\mu$ mA  $^{\circ}$ C Hz  $\text{H}$   $\text{I}$   $\text{I}$   $\text{I}$  aansluiting.
- Verbind meetlijnen met het testobject.
- Lees het meetresultaat af van het display.

### Stroommeting mA DC

- Selecteer meetbereik mA met draaischakelaar.
- Druk op de „Select“-knop om de DC-modus te activeren.
- Sluit het zwarte meetsnoer aan op de COM-aansluiting en het rode meetsnoer op de mV  $\Omega$   $\mu$ mA  $^{\circ}$ C Hz  $\text{H}$   $\text{I}$   $\text{I}$   $\text{I}$  aansluiting.
- Verbind meetlijnen met het testobject.
- Lees het meetresultaat af van het display.

### Stroommeting A AC

- Selecteer meetbereik A met draaischakelaar.
- Sluit het zwarte meetsnoer aan op de COM-aansluiting en het rode meetsnoer op de 10A-aansluiting.
- Verbind meetlijnen met het testobject.
- Lees het meetresultaat af van het display.

### Stroommeting A DC

- Selecteer meetbereik A met draaischakelaar.
- Druk op de „Select“-knop om de DC-modus te activeren.
- Sluit het zwarte meetsnoer aan op de COM-aansluiting en het rode meetsnoer op de 10A-aansluiting.
- Verbind meetlijnen met het testobject.
- Lees het meetresultaat af van het display.

## Onderhoud

Als het apparaat wordt gebruikt in overeenstemming met de gebruiksaanwijzing, is er geen speciaal onderhoud nodig. Mochten er tijdens het dagelijks gebruik operationele problemen optreden, dan staat onze adviesdienst (tel.: +49 77-22 959-0) tot uw beschikking.

## Schoonmaak

Als het apparaat door dagelijks gebruik vuil is geworden, kan het worden gereinigd met een vochtige doek en een mild huishoudelijk schoonmaakmiddel.

Voordat u begint met reinigen, moet u ervoor zorgen dat het apparaat is uitgeschakeld, losgekoppeld van de externe voeding en van de andere aangesloten apparaten (bijv. testobject, bedieningsapparaten, enz.). Gebruik nooit agressieve schoonmaak- of oplosmiddelen. Na het reinigen mag het apparaat pas worden gebruikt als het volledig droog is.

## Kalibratie-interval

Het apparaat moet regelmatig worden gekalibreerd door onze serviceafdeling om de gespecificeerde nauwkeurigheid van de meetresultaten te garanderen. We raden een kalibratie-interval van twee jaar aan.

## Batterijwissel



Voordat u de batterij vervangt, moet het apparaat worden losgekoppeld van de aangesloten meetkabels. Alleen de in de technische gegevens vermelde batterijen mogen worden gebruikt!

- Schakel het apparaat uit. Verwijder meetsnoeren.
- Draai de schroeven van het batterijdeksel aan de achterkant van het apparaat los. Til de batterijklep op.
- Verwijder lege batterijen.
- Plaats nieuwe 1,5 V IEC LR03-batterijen.
- Plaats het batterijdeksel terug en draai de schroeven weer vast.

Denk hierbij ook aan ons milieu. Gooi gebruikte batterijen of accu's niet bij het normale huisvuil, maar lever de batterijen in op de speciale vuilstortplaatsen of speciale afvalinzamelingspunten. Batterijen kunnen meestal ook worden ingeleverd waar nieuwe worden verkocht.

De geldende bepalingen met betrekking tot het inleveren, recyclen en afvoeren van gebruikte batterijen en accu's moeten in acht worden genomen.

Als het apparaat langere tijd niet wordt gebruikt, moeten de batterijen worden verwijderd. Als het apparaat is verontreinigd door lekkende batterijcellen, moet het apparaat voor reiniging en controle naar de fabriek worden gestuurd.

## Zekering vervangen



Voordat u de zekering vervangt, moet u ervoor zorgen dat de multimeter is losgekoppeld van de externe voeding en andere aangesloten instrumenten (zoals TU Delft, enz.).



Gebruik alleen zekeringen met de onder „Technische gegevens“ vermelde spannings- en stroomwaarden. Het gebruik van geïmproviseerde zekeringen, met name het kortsluiten van de zekeringhouders, is niet toegestaan en kan leiden tot vernieling van het apparaat en ernstig letsel van de gebruiker.

- Schakel het apparaat uit. Koppel de meetsnoeren los.
- Draai de schroeven aan de achterkant van het apparaat los.
- Til het deksel van de behuizing op.
- Verwijder de defecte zekering.
- Nieuwe zekering plaatsen.
- Plaats het deksel van de behuizing terug en draai de schroeven weer vast.

Zekering (A): F 600 mA / 1.000 V keramiek 6,3 x 32 mm

Zekering (A): F 10 A / 1.000 V keramiek 6,3 x 32 mm

## Technische specificaties

Scherm	3 3/4 cijfers, LC-display
Domein	6.000 cijfers
Polariteitsindicator:	automatisch
Batterijstatusindicator	Batterijsymbool verschijnt (< 2,4 V)
Meetcategorie	KAT IV/600V; KAT III/1000V
Mate van vervuiling	2
Stroomvoorziening	Batterijen, 2 x 1.5V IEC LR03, AAA
Dimensies	ca. 150 x 80 x 45 mm incl. holster
Gewicht	ongeveer 330g
Milieu omstandigheden	
Bedrijfstemperatuur	0...50 °C (0...80% relatieve vochtigheid)
Bewaar temperatuur	-10...60 °C (0...80 % relatieve vochtigheid) (zonder batterijen)
Hoogte boven zeeniveau	tot 2.000 m
Overbelastingsbeveiliging	
Zekering (A)	F 600 mA / 1.000 V Keramiek 6,3 x 32 mm
Zekering (A)	F 10 A / 1.000 V Keramiek 6,3 x 32 mm

Specificaties hebben betrekking op 23 °C ± 5 °C bij < 80% rel. vochtigheid  
 Temperatuurcoëfficiënt 0,15 x gespecificeerde nauwkeurigheid per 1 °C  
 (< 18 °C en > 28 °C)

# HANDLEIDING

	Meetbereik	Oplossing	Nauwkeurigheid
<b>Gelijkstroomspanning</b>	600mV	0,1mV	±(1% van mv + 3D)
	6.000V	1mV	
	60,00 V	10mV	
	600.0V	100mV	
	600V	1 V	
	1000V	1 V	
<b>Wisselspanning</b>	600mV	0,1mV	±(1% van mv + 5D)
	6.000V	1mV	
	60,00 V	10mV	
	600.0V	100mV	
	600V	1 V	
	1000V	1 V	
<b>Gelijkstroom</b>	600,0 µA	0.1 µA	±(1,5% van mv + 5D)
	6000 µA	1 µA	
	60.00mA	10 A	
	600,0mA	100 µA	
	6000A	1mA	
	10.00 A	10mA	
<b>AC stroom</b>	600,0 µA	0.1 µA	±(1,8% van mv + 5D)
	6000 µA	1 µA	
	60.00mA	10 A	
	600,0mA	100 µA	
	6000A	1mA	
	10.00 A	10mA	
<b>Weerstand</b>	60.00 ohm	0,01 ohm	±(10% van mv + 5D)
	600,0 ohm	0,1 ohm	±(1,5% van mv + 3D)
	6000k ohm	1 ohm	
	60.00 kOhm	10 ohm	
	600,0k ohm	100 ohm	
	6000 Mohm	1k ohm	
	60.00 Mohm	10k ohm	
	200,0 Mohm	100k ohm	
<b>Akoestische continuïteitstest</b>	< 30 ohm		
<b>Diodetest</b>	ja, tot 2V		



	Meetbereik	Oplossing	Nauwkeurigheid
<b>Capaciteit</b>	6.000nF	0,001nF	±(10% van mv + 25D)
	60.00nF	0,01nF	±(2% van mv + 10D)
	600.0nF	0.1nF	±(1,5% van mv + 5D)
	6.000µF	1nF	±(1,5% van mv + 5D)
	60.00 µF	10nF	±(1,5% van mv + 5D)
	600.0µF	100nF	±(2% van mv + 10D)
	6.000mF	1 µF	±(10% van mv + 25D)
	60.00mF	10 µF	±(10% van mv + 25D)
<b>Frequentie</b>	600.0Hz	0.1 Hz	±0,1% + 1D
	6.000 kHz	1Hz	
	60.00kHz	10Hz	
	600,0 kHz	100Hz	
	6000MHz	1 kHz	
	60.00MHz	10kHz	
<b>Temperatuurmeting</b>	-200...1.350 °C		±(10% van mv + 1D)
<b>Gegevens HOLD</b>	Ja		
<b>Relatieve waarde meting</b>	Ja		
<b>MIN/MAX-meting</b>	Ja		
<b>Automatische/ handmatige bereikselectie</b>	Ja		
<b>Batterij-indicator bijna leeg</b>	Ja		
<b>NCV-functie (contactloze detectie van elektrisch veld (AC))</b>	Ja		
<b>TrueRMS</b>	Ja		
<b>Achtergrondverlichting</b>	Ja		
<b>Scherm</b>	6.000 cijfers, balkweergave		
<b>Mate van bescherming</b>	IP40		
<b>Accu</b>	AAA 2x 1,5V; R03		
<b>Samensmelten</b>	keramische zekeringen; F 600 mA/1.000 V en F 10 A/1.000 V		
<b>Beveiliging</b>	EN 61010-1, EN 61010-02-033, EN 61010-031, EN 61326		
<b>Meetcategorie</b>	CAT IV/600 V; CAT III/1.000 V		
<b>Mate van vervuiling</b>	2		
<b>Bedrijfstemperatuur</b>	0...50 °C		
<b>Bewaar temperatuur</b>	-10...60 °C		

Opmerking: de laagste bereiken worden gegeven vanaf 5% van het bereik.  
Opmerking: AC-spanning en AC-stroombereiken zijn gespecificeerd tot 400 Hz.  
De nauwkeurigheid verslechtert met toenemende frequentie (boven 400 Hz).

## Service en garantie

Als het apparaat niet meer werkt, je hebt vragen of informatie nodig, neem dan contact op met een geautoriseerde klantenservice voor Wiha-tools:

### **Klantenservice**

Wiha Werkzeuge GmbH  
Obertalstraße 3 – 7  
78136 Schonach  
DUITSLAND







Telefoon: +49 7722 959-0  
Fax: +49 7722 959-160  
E-mail: [info.de@wiha.com](mailto:info.de@wiha.com)  
Website: [www.wiha.com](http://www.wiha.com)


In het geval van materiële schade of persoonlijk letsel veroorzaakt door het niet naleven van deze instructies, vervalt de garantie. De fabrikant aanvaardt geen aansprakelijkheid voor gevolgschade!

## Tabla de contenido

<b>Introducción / volumen de suministro .....</b>	<b>4</b>
<b>Transporte y almacenamiento .....</b>	<b>5</b>
<b>Instrucciones de seguridad .....</b>	<b>5</b>
<b>Controles y conexiones .....</b>	<b>6</b>
Llaves .....	6
Funciones de medición .....	10
<b>Realización de mediciones .....</b>	<b>11</b>
Medición de voltaje .....	11
NCV (medición de voltaje sin contacto) .....	11
Medición de frecuencia .....	12
Medición de resistencia .....	12
Examen de continuidad .....	12
Prueba de diodo .....	12
Capacidad .....	13
Medición de temperatura .....	13
Medida de corriente .....	13
<b>Mantenimiento .....</b>	<b>14</b>
Limpieza .....	14
Intervalo de calibración .....	15
Cambio de batería .....	15
Cambio de fusible .....	15
<b>Especificaciones técnicas .....</b>	<b>16</b>
<b>Servicio y garantía .....</b>	<b>16</b>

## Instrucciones anotadas en el dispositivo y en las instrucciones de funcionamiento

-  Advertencia de un punto de peligro. Observe las instrucciones de uso.
-  ¡Darse cuenta! Por favor, preste atención a.
-  ¡Precaución! Voltaje peligroso, riesgo de descarga eléctrica.
-  Aislamiento continuo doble o reforzado según categoría II DIN EN 61140. Protección contra descargas eléctricas.
-  Cumple con los requisitos de la UE.
-  Cumple con los requisitos del Reino Unido.

 El dispositivo cumple con la directiva WEEE (2012/19/EU). Esta marca indica que este producto no debe desecharse con otros residuos domésticos en toda la UE. Para evitar posibles daños al medio ambiente o a la salud humana por la eliminación descontrolada de desechos, recicle de manera responsable para promover la reutilización sostenible de los materiales. Para devolver su dispositivo usado, utilice los sistemas de devolución y recolección o comuníquese con el minorista donde compró el producto. Puede entregar este producto para su reciclaje respetuoso con el medio ambiente.

# MANUAL DE INSTRUCCIONES

## CATIV/600V; CATIII/1000V

El dispositivo corresponde a las categorías de medida CAT IV/600 V, CAT III/1.000 V a tierra.

### Descripción

**CAT II:** la categoría de medición II se aplica a los circuitos de prueba y medición que están directamente conectados al punto de uso (como tomas de corriente, etc.) de la instalación de red de baja tensión.

**CAT III:** La categoría de medición III se aplica a los circuitos de prueba y medición asociados con la distribución de la instalación de red de baja tensión del edificio.

**CAT IV:** La categoría de medición IV se aplica a los circuitos de prueba y medición conectados a la fuente de la instalación de red de baja tensión del edificio.



Las instrucciones de funcionamiento contienen información e instrucciones que son necesarias para el funcionamiento y uso seguro del dispositivo. Antes de usar el dispositivo, las instrucciones de funcionamiento deben leerse atentamente y seguirse en todos los aspectos.



Si no se siguen las instrucciones o si no se observan las advertencias y notas, el usuario puede sufrir lesiones graves o el dispositivo puede dañarse.

## Introducción / volumen de suministro

Ha adquirido un dispositivo de medición de alta calidad con el que puede realizar mediciones reproducibles durante un período de tiempo muy largo. Los multímetros son multímetros que se pueden utilizar universalmente. Fueron construidos de acuerdo con las últimas normas de seguridad y garantizan un trabajo seguro y confiable.

Los multímetros son una ayuda valiosa para todas las tareas de medición estándar en áreas manuales, industriales o de pasatiempos.

El multímetro se caracteriza por las siguientes funciones:

- Multímetro digital con pantalla extragrande
- Pantalla LCD de 3¼ dígitos con 6000 dígitos y gráfico de barras
- Seguridad según DIN VDE 0411, EN 61010, IEC 61010, CAT III/1000 V
- Medición de tensión (hasta 1.000 V), corriente y resistencia
- Detección de voltaje sin contacto (NCV)
- Modo SCAN: Detección y medición automática de CA/CC
- Medición separada de mV CA/CC
- Prueba de diodos y continuidad acústica
- medición de temperatura
- Capacidad, frecuencia y ciclo de trabajo
- Selección automática de rango
- Teclas con retención (modo de retención de pantalla), medición de valor relativo, mín./máx. y promedio
- Función de apagado automático
- Resistente a golpes e impactos gracias a la cubierta protectora estándar
- Tamaño compacto

## Alcance de la entrega










- 1 x multímetro digital 45215
- 1 x funda protectora.
- 2 x cables de prueba (1 rojo, 1 negro)
- 2 x pilas de 1,5 V, IEC LR03
- 1 x manual de instrucciones

## Transporte y almacenamiento

Guarde el embalaje original para un envío posterior, p. ej., B. para la calibración. Los daños de transporte debidos a un embalaje defectuoso están excluidos de la garantía. Para evitar daños, se deben quitar las pilas si no se va a utilizar el medidor durante un largo período de tiempo. Sin embargo, si el dispositivo se contamina debido a fugas en las celdas de la batería, debe enviarse a la fábrica para su limpieza y revisión.

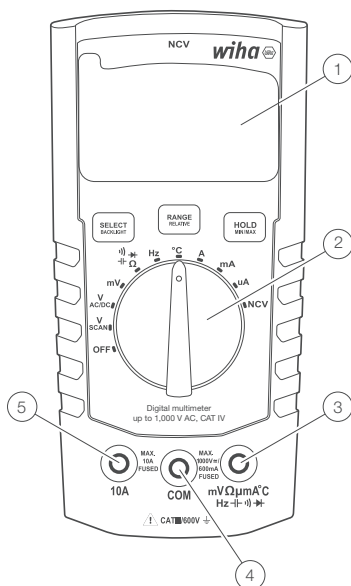
El dispositivo debe almacenarse en habitaciones secas y cerradas. Si el dispositivo ha sido transportado a temperaturas extremas, necesita una aclimatación de al menos 2 horas antes de encenderlo.

## Instrucciones de seguridad

-  Para todos los trabajos, se deben observar las normas de prevención de accidentes aplicables de las asociaciones profesionales comerciales de sistemas y equipos eléctricos.
-  En todos los trabajos se deben observar las normas vigentes de prevención de accidentes de los colegios profesionales comerciales en materia de protección del cuerpo en caso de riesgo de quemaduras.
-  Para evitar una descarga eléctrica, se deben observar las normas de seguridad y VDE aplicables con respecto a un voltaje de contacto excesivo cuando se trabaja con voltajes superiores a 120 V (60 V) CC o 50 V (25 V) efectivos CA. Los valores entre paréntesis se aplican a áreas restringidas (como medicina, agricultura).
-  Las mediciones en las proximidades peligrosas de los sistemas eléctricos solo deben realizarse bajo la dirección de un electricista responsable y no solo.
-  Si ya no se puede garantizar la seguridad del operador, el dispositivo debe ponerse fuera de servicio y asegurarse contra el uso involuntario. Este es el caso cuando el dispositivo:
  - tiene daños evidentes.
  - ya no se realizan las mediciones deseadas.
  - ha estado almacenado durante demasiado tiempo en condiciones desfavorables.
  - durante el transporte mech. fue sometido a estrés.
-  El dispositivo solo se puede utilizar en los rangos de funcionamiento y medición especificados en Datos técnicos.
-  Evite calentar los dispositivos a través de la luz solar directa. Esta es la única forma de garantizar un funcionamiento sin problemas y una larga vida útil.
-  Si es necesario abrir el dispositivo, p. ej. B. para cambiar un fusible, esto solo puede hacerlo un especialista. Antes de abrir, el dispositivo debe estar apagado y desconectado de todos los circuitos eléctricos.
-  El dispositivo solo puede utilizarse en las condiciones y para los fines para los que ha sido diseñado. En particular, se deben observar las instrucciones de seguridad, los datos técnicos con las condiciones ambientales y el uso en un ambiente seco.

## Controles y conexiones

- 1 Pantalla LCD retroiluminada
- 2 Conmutador giratorio para funciones de medición
- 3 Tomas de entrada para rangos de medida
- 4 Conexión a tierra para todos los rangos de medición
- 5 Zócalo de entrada para rango de medición de corriente 10 A



## Llaves

Cada botón (SELECT&BACKLIGHT, RANGE&RELATIVE; HOLD&MIN/MAX/AVG) tiene 2 funciones.

Una pulsación corta (menos de 1 s) selecciona las funciones de pulsación corta (SELECT, RANGE o HOLD). Esto se confirma con un solo pitido.

Una pulsación larga (superior a 1 s) selecciona las funciones de pulsación larga (LUZ DE FONDO, RELATIVA o MÍNIMO/MÁXIMO/PROMEDIO). Mientras presiona, primero suena un solo pitido, luego un doble pitido como confirmación.

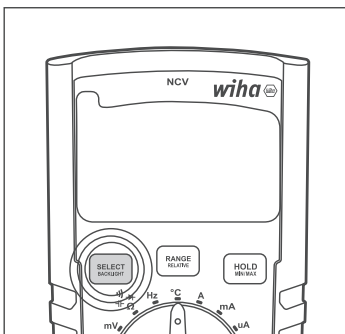
## Seleccione

Utilice el botón SELECCIONAR para desplazarse por las diferentes funciones de medición que comparten la misma posición en el interruptor giratorio:

- Medida de tensión AC/DC (en modo V y mV)
- Resistencia, Continuidad, Diodo, Capacitancia
- Escalas de temperatura: °C o °F
- Medición de corriente CA/CC (en rango de 10 A, mA y  $\mu$ A)

### Seleccione el modo de medición deseado

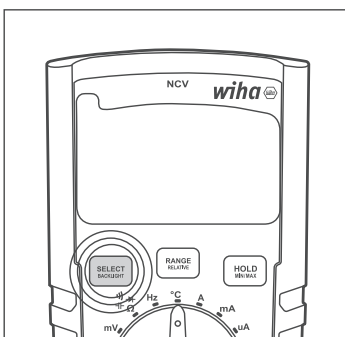
Pulse brevemente (menos de 1 s) el botón SELECT. Después de un pitido, suelte el botón.



### Iluminar desde el fondo

#### Encender/apagar la retroiluminación

Mantenga presionado el botón BACKLIGHT (más de 1 s) hasta que escuche un doble pitido.



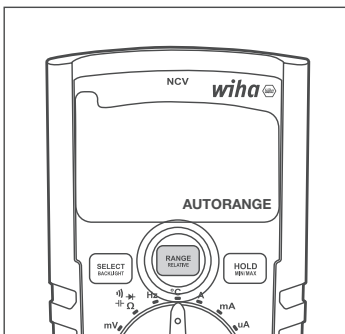
### Área

Use el botón RANGE para alternar entre los modos Auto Range y Manual Range y recorra los diferentes rangos manuales como se describe a continuación:

- Cuando el multímetro está en el rango automático, una pulsación corta (menos de 1 s) del botón RANGE/RELATIVE cambiará el multímetro al rango manual.
- Cuando el multímetro está en el rango manual, las pulsaciones cortas (menos de 1 s) del botón RANGO/RELATIVO alternan entre diferentes rangos manuales.
- En el rango manual, una pulsación prolongada (más de 1 s) en el botón RANGO/RELATIVO cambia el multímetro nuevamente al rango automático.

#### Cambiar a rango manual

Cuando esté en rango automático, presione brevemente (menos de 1 s) el botón RANGE. Después de un pitido, suelte el botón.



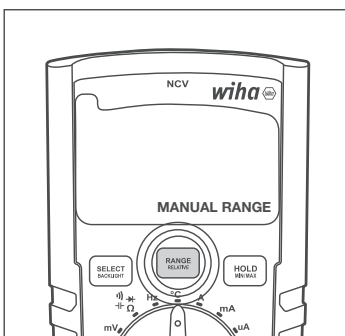
# MANUAL DE INSTRUCCIONES

## Cambiar a la siguiente área manual

Cuando esté en el rango manual, presione brevemente (menos de 1 s) el botón RANGO. Después de un pitido, suelte el botón.

## Volver al rango automático

Cuando esté en el rango manual, presione brevemente (menos de 1 s) el botón RANGO. Después de un pitido, suelte el botón.



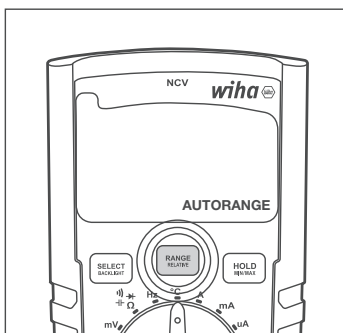
## Medición de valor relativo

Use el botón RELATIVO para habilitar o deshabilitar la función de valor relativo. El multímetro DEBE estar en el rango automático antes de usar la función de valor relativo, a menos que esté configurado para mediciones de mV, continuidad, diodo o temperatura, que solo funcionan en el rango manual.

- Cuando el multímetro está en rango automático, una presión prolongada (más de 1 s) en el botón RANGO/RELATIVO activa la función de valor relativo (junto con el modo de rango manual).
- En modo Relativo, una pulsación larga (más de 1 s) en el botón RANGO/RELATIVO sale de la función de valor relativo y vuelve a poner el multímetro en rango automático.

## Activar medición de valor relativo

Cuando esté en rango automático, mantenga presionado (más de 1 s) el botón RELATIVO hasta que escuche un doble pitido.



El multímetro ingresa a los modos de rango relativo y manual al mismo tiempo.

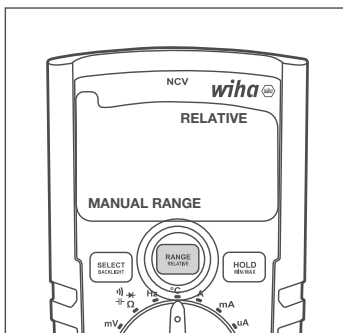


Cuando el multímetro sale de la función de valor relativo, también regresa al rango automático.



## Deshabilite la función de valor relativo y vuelva al modo de rango automático

Mantenga presionado el botón RANGE (más de 1 s) hasta que escuche un doble pitido.





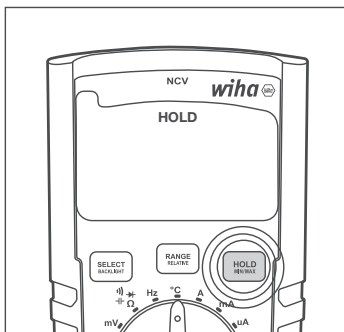
## Mantener

Utilice el botón HOLD/MIN/MAX para habilitar/deshabilitar la función de retención.

- Una pulsación breve (menos de 1 s) en el botón HOLD/MIN/MAX activa la función de retención.
- La siguiente pulsación breve (menos de 1 s) del botón HOLD/MIN/MAX desactiva la función de retención.

### Activar/desactivar la función de espera

Presione brevemente (menos de 1 s) el botón HOLD/MIN/MAX. Después de un pitido, suelte el botón. Cuando está activado, HOLD aparece en la pantalla LCD. Si está deshabilitado, no aparecerá en la pantalla LCD.



## Medición mínima/máxima/promedio (MIN/MAX/AVG)

Utilice el botón MIN/MAX para activar/desactivar y elegir entre la medida mínima, máxima y media.

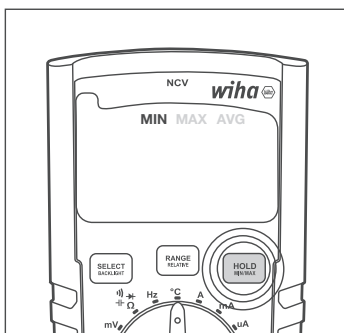
- Una pulsación prolongada (más de 1 s) del botón HOLD/MIN/MAX activa las funciones de mínimo, máximo y promedio. La pantalla LCD muestra el valor mínimo medido. Cada vez que se detecta un nuevo valor mínimo y se muestra en la pantalla LCD, también se indica mediante un pitido corto.
- La próxima vez que se presione brevemente (menos de 1 s) el botón HOLD/MIN/MAX, se mostrará el valor máximo medido. Cada vez que se determina un nuevo valor máximo y se muestra en la pantalla LCD, esto también se indica con un breve pitido.
- La siguiente pulsación breve (menos de 1 s) del botón HOLD/MIN/MAX muestra el valor medio medido. Cada vez que presione brevemente el botón HOLD/MIN/MAX, pasará por las mediciones MIN, MAX y AVG.
- Una pulsación prolongada (más de 1 s) en el botón HOLD/MIN/MAX cuando se muestra una de las funciones MIN, MAX o AVG en la pantalla LCD desactiva las funciones de mínimo, máximo y promedio.

### Activar función mínimo/máximo/promedio

Mantenga presionado el botón MIN/MAX (más de 1 s) hasta que escuche un doble pitido. La primera función que se muestra en la pantalla LCD es MIN.

### Cambiar entre las funciones MIN, MAX y AVG

Pulse brevemente (menos de 1 s) el botón MIN/MAX. Después de un pitido, suelte el botón.



# MANUAL DE INSTRUCCIONES

## Deshabilitar la función de mínimo/máximo/promedio

Mantenga presionado el botón MIN/MAX (más de 1 s) hasta que escuche un doble pitido (1 s) en el botón MIN/MAX. Después de un pitido, suelte el botón.

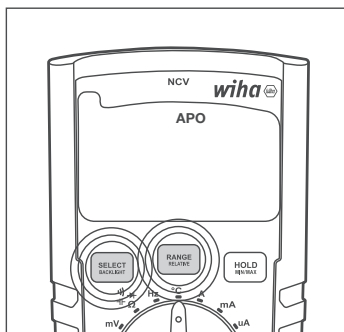
## APO (apagado automático)

Cuando esta función está activada, la función APO apaga el multímetro después de 15 minutos de inactividad.

APO se puede apagar y encender en cualquier momento presionando los botones SELECT y RANGE simultáneamente durante más de 1 segundo. La pantalla LCD muestra la función APO cuando está activada. Cuando está deshabilitado, el indicador APO está ausente de la pantalla LCD.

## Habilitar/deshabilitar APO

Mantenga presionados simultáneamente los botones SELECT y RANGE hasta que escuche un doble pitido. Cuando está activado, APO aparecerá en la pantalla LCD. Cuando está desactivado, APO desaparece de la pantalla LCD.



## Funciones de medición

Seleccione la función de medición deseada girando el interruptor giratorio para señalar la posición adecuada. Apague el multímetro girando el interruptor giratorio a la posición APAGADO. Las posiciones del interruptor son las siguientes:

- **APAGADO:** El multímetro está apagado.
- **SCAN:** detección y medición automática de CA/CC: en el modo V SCAN, el multímetro detecta automáticamente si hay voltaje de CA o CC en las sondas de prueba y realiza el tipo correcto de medición de voltaje. La detección adecuada de CA/CC se aplica a voltajes superiores a 0,3 V. El multímetro detecta si hay voltaje de CA o CC presente.
- **V AC/DC:** Selección manual del tipo de medida de tensión. El botón SELECCIONAR se puede usar para cambiar entre el modo de medición de CA y CC.
- **mV: modo de medición de mV.**
- **Ω -| -| -|:** Medidas de resistencia, continuidad, diodo y capacitancia. Estas funciones de medición se pueden seleccionar con el botón SELECT.
- **Hz:** medida de frecuencia.
- **°C:** Medida de temperatura en escala °C o °F. Utilice el botón SELECCIONAR para cambiar entre las escalas de medición °C y °F.
- **A:** Medida de corriente en el rango de 10A.
- **mA:** Medida de corriente en el rango de mA.
- **μA:** Medida de corriente en el rango μA.
- **NCV:** El modo de voltaje sin contacto mide la fuerza del campo eléctrico. Apunte la parte superior del multímetro, con la etiqueta NCV, hacia la fuente del campo eléctrico (cable de alimentación, tomacorriente o interruptor de luz). Cuanto más fuerte sea el campo eléctrico que detecta el multímetro, más líneas horizontales aparecerán en la pantalla LCD y más rápido se escuchará un pitido. Si el multímetro no detecta un campo eléctrico, mostrará „EF“ en la pantalla LCD.

## Realización de mediciones

### Preparación

Información general sobre la realización de mediciones:



Las mediciones en las proximidades peligrosas de los sistemas eléctricos solo deben realizarse bajo la dirección de un electricista responsable y no solo.



Las líneas de medición y las puntas de prueba solo pueden sujetarse en las superficies de agarre previstas para este fin. Se debe evitar tocar las puntas de prueba en todas las circunstancias. Antes de cambiar a otro rango de medición o a un nuevo tipo de medición, las conexiones deben desconectarse del objeto de prueba.




Las mediciones deben realizarse de acuerdo con las normas aplicables.

### Medición de voltaje




Para evitar una descarga eléctrica, se deben observar las normas de seguridad y VDE aplicables con respecto a un voltaje de contacto excesivo cuando se trabaja con voltajes superiores a 120 V (60 V) CC o 50 V (25 V) efectivos CA. Los valores entre paréntesis se aplican a áreas restringidas (como medicina, agricultura).


#### Medida de tensión alterna CA

- Seleccione la función de medición VAC o VSCAN con interruptor giratorio.
- Conecte el cable de prueba negro al conector COM y el cable de prueba rojo al conector mV Ω μmA °C Hz. 
- Conecte las líneas de medición al objeto de prueba.
- Lea el resultado de la medición en la pantalla.


#### Medición de tensión CC CC

- Seleccione la función de medición VDC o VSCAN con el interruptor giratorio.
- Conecte el cable de prueba negro al conector COM y el cable de prueba rojo al conector mV Ω μmA °C Hz. 
- Conecte las líneas de medición al objeto de prueba.
- Lea el resultado de la medición en la pantalla.

#### Medición de tensión CA CA mV

- Seleccione la función de medición mV con interruptor giratorio.
- El multímetro cambia automáticamente al modo mV AC.
- Conecte el cable de prueba negro al conector COM y el cable de prueba rojo al conector mV Ω μmA °C Hz. 
- Conecte las líneas de medición al objeto de prueba.
- Lea el resultado de la medición en la pantalla.

#### Medición de tensión CC mV CC

- Seleccione la función de medición mV con interruptor giratorio.
- Presione el botón SELECCIONAR una vez para elegir el modo de medición mV-DC.
- Conecte el cable de prueba negro al conector COM y el cable de prueba rojo al conector mV Ω μmA °C Hz. 
- Conecte las líneas de medición al objeto de prueba.
- Lea el resultado de la medición en la pantalla.


### NCV (medición de voltaje sin contacto)

- Seleccione la función NCV con el interruptor giratorio.
- Apunte la parte superior del multímetro 45215, con la etiqueta NCV, hacia la fuente del campo eléctrico (cable de alimentación, tomacorriente o interruptor de luz).

# MANUAL DE INSTRUCCIONES

- Lea el resultado de la medición que se muestra en la pantalla (cuanto más fuerte sea el campo eléctrico detectado por el multímetro, más líneas horizontales aparecerán en la pantalla LCD y se escuchará un pitido más rápido. Si el multímetro no detecta un campo eléctrico, "EF" aparecerá en la pantalla LCD).



## Medición de frecuencia

- Seleccione la función de medición Hz con el interruptor giratorio.
- Conecte el cable de prueba negro al conector COM y el cable de prueba rojo al conector mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz. 
- Conecte las líneas de medición al objeto de prueba.
- Lea el resultado de la medición en la pantalla.

## Medición de resistencia





Antes de cada medición de resistencia, debe asegurarse de que la resistencia a probar esté libre de tensión. El incumplimiento puede causar lesiones graves al usuario o daños al dispositivo. Además, las tensiones externas falsean el resultado de la medición.

- Seleccione la función de medición  $\Omega$   con el interruptor giratorio.
- Si es necesario, utilice el botón SELECCIONAR para ajustar la medida. Presione el botón SELECCIONAR para alternar entre mediciones de resistencia, continuidad, diodo y capacitancia.
- Conecte el cable de prueba negro al conector COM y el cable de prueba rojo al conector mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz. 
- Conecte las líneas de medición al objeto de prueba.
- Lea el resultado de la medición en la pantalla.

## Examen de continuidad



Antes de cada prueba de continuidad, se debe asegurar que la resistencia a probar esté libre de tensión. El incumplimiento puede causar lesiones graves al usuario o daños al dispositivo. Además, las tensiones externas falsean el resultado de la medición.

- Seleccione la función de medición  $\Omega$   con el interruptor giratorio.
- Si es necesario, utilice el botón SELECCIONAR para ajustar la medida. Presione el botón SELECCIONAR para alternar entre mediciones de resistencia, continuidad, diodo y capacitancia.
- Conecte el cable de prueba negro al conector COM y el cable de prueba rojo al conector mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz. 
- Conecte las líneas de medición al objeto de prueba.
- Lea el resultado de la medición en la pantalla.

Si la resistencia es  $< 30 \Omega$ , suena una señal acústica.



## Prueba de diodo



Antes de cada prueba de diodo, debe asegurarse de que el diodo a probar esté libre de tensión. El incumplimiento puede causar lesiones graves al usuario o daños al dispositivo. Además, las tensiones externas falsean el resultado de la medición.



Las resistencias y las rutas de semiconductores en paralelo con el diodo falsean el resultado de la medición.

- Seleccione la función de medición  $\Omega$   con el interruptor giratorio.
- Si es necesario, utilice el botón SELECCIONAR para ajustar la medida. Presione el botón SELECCIONAR para alternar entre mediciones de resistencia, continuidad, diodo y capacitancia.
- Conecte el cable de prueba negro al conector COM y el cable de prueba rojo al conector mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz. 

- Conecte las líneas de medición al objeto de prueba.
- Lea el resultado de la medición en la pantalla.

## Capacidad



Antes de cada prueba de capacidad, se debe asegurar que la capacidad a probar esté libre de tensión. El incumplimiento puede causar lesiones graves al usuario o daños al dispositivo. Además, las tensiones externas falsean el resultado de la medición.



Las resistencias y las rutas de semiconductores paralelas a la capacitancia falsean el resultado de la medición.

- Seleccione la función de medición  $\Omega$   $\text{Hz}$   $\text{mV}$   $\mu\text{A}$   $^{\circ}\text{C}$  con el interruptor giratorio.
- Si es necesario, utilice el botón SELECCIONAR para ajustar la medida. Presione el botón SELECCIONAR para alternar entre mediciones de resistencia, continuidad, diodo y capacitancia.
- Conecte el cable de prueba negro al conector COM y el cable de prueba rojo al conector  $\text{mV}$   $\Omega$   $\mu\text{mA}$   $^{\circ}\text{C}$   $\text{Hz}$ .
- Conecte las líneas de medición al objeto de prueba.
- Lea el resultado de la medición en la pantalla.

## Medición de temperatura



Antes de cada medición de temperatura, debe asegurarse de que la superficie a medir esté libre de tensión. El incumplimiento puede causar lesiones graves al usuario o daños al dispositivo.



Para evitar quemaduras, el objeto a probar solo debe tocarse con la sonda de medición.

- Seleccione la función de medición  $^{\circ}\text{C}$  con el interruptor giratorio.
- Conecte el polo negativo a la toma COM y el polo positivo a la toma  $\text{mV}$   $\Omega$   $\mu\text{mA}$   $^{\circ}\text{C}$   $\text{Hz}$ .
- Conecte el sensor de temperatura al objeto de prueba.
- Lea el resultado de la medición en la pantalla.

## Medida de corriente



Para conectar el dispositivo de medición, el circuito de medición debe estar desenergizado.



El dispositivo de medición solo puede utilizarse en circuitos protegidos con fusibles de 16 A hasta una tensión nominal de 1.000 V. Debe respetarse la sección transversal nominal del cable de conexión y garantizarse una conexión segura.



Después de que se hayan fundido los fusibles del dispositivo de medición, primero elimine la causa de los fusibles antes de cambiar el fusible.

### Medida de corriente $\mu\text{A}$ CA

- Seleccione el rango de medición  $\mu\text{A}$  con el interruptor giratorio.
- El multímetro cambia automáticamente al modo  $\mu\text{A}$  CA.
- Conecte el cable de prueba negro al conector COM y el cable de prueba rojo al conector  $\text{mV}$   $\Omega$   $\mu\text{mA}$   $^{\circ}\text{C}$   $\text{Hz}$ .
- Conecte las líneas de medición al objeto de prueba.
- Lea el resultado de la medición en la pantalla.

### Medida de corriente $\mu\text{A}$ CC

- Seleccione el rango de medición  $\mu\text{A}$  con el interruptor giratorio.
- Pulse el botón „Selecciónar“ para activar el modo CC.
- Conecte el cable de prueba negro al conector COM y el cable de prueba rojo al conector  $\text{mV}$   $\Omega$   $\mu\text{mA}$   $^{\circ}\text{C}$   $\text{Hz}$ .

# MANUAL DE INSTRUCCIONES

- Conecte las líneas de medición al objeto de prueba.
- Lea el resultado de la medición en la pantalla.

## Medida de corriente mA CA

- Seleccione el rango de medición mA con el interruptor giratorio.
- El multímetro cambia automáticamente al modo mA CA.
- Conecte el cable de prueba negro al conector COM y el cable de prueba rojo al conector  $mV \ \Omega \ \mu mA \ ^\circ C \ Hz$ .  $\rightarrow$
- Conecte las líneas de medición al objeto de prueba.
- Lea el resultado de la medición en la pantalla.

## Medición de corriente mA CC

- Seleccione el rango de medición mA con el interruptor giratorio.
- Pulse el botón „Seleccionar“ para activar el modo CC.
- Conecte el cable de prueba negro al conector COM y el cable de prueba rojo al conector  $mV \ \Omega \ \mu mA \ ^\circ C \ Hz$ .  $\rightarrow$
- Conecte las líneas de medición al objeto de prueba.
- Lea el resultado de la medición en la pantalla.

## Medida de corriente A CA

- Seleccione el rango de medición A con el interruptor giratorio.
- Conecte el cable de prueba negro al conector COM y el cable de prueba rojo al conector 10A.
- Conecte las líneas de medición al objeto de prueba.
- Lea el resultado de la medición en la pantalla.

## Medida de corriente A CC

- Seleccione el rango de medición A con el interruptor giratorio.
- Pulse el botón „Seleccionar“ para activar el modo CC.
- Conecte el cable de prueba negro al conector COM y el cable de prueba rojo al conector 10A.
- Conecte las líneas de medición al objeto de prueba.
- Lea el resultado de la medición en la pantalla.

## Mantenimiento

Si el dispositivo se utiliza de acuerdo con el manual de instrucciones, no se requiere ningún mantenimiento especial. En caso de problemas de funcionamiento durante el uso diario, nuestro servicio de asesoramiento (Tel.: +49 77-22 959-0) está a su disposición.

## Limpieza

Si el dispositivo se ha ensuciado con el uso diario, se puede limpiar con un paño húmedo y un limpiador doméstico suave.

Antes de comenzar a limpiar, asegúrese de que el dispositivo esté apagado, desconectado de la fuente de alimentación externa y de los demás dispositivos conectados (p. ej., objeto de prueba, dispositivos de control, etc.). Nunca use agentes de limpieza fuertes o solventes. Después de la limpieza, el dispositivo no debe usarse hasta que esté completamente seco.

## Intervalo de calibración

Nuestro departamento de servicio debe calibrar periódicamente el dispositivo para garantizar la precisión especificada de los resultados de la medición. Recomendamos un intervalo de calibración de dos años.

## Cambio de batería



Antes de cambiar la batería, el dispositivo debe estar desconectado de los cables de medición conectados. ¡Solo se pueden utilizar las baterías especificadas en los datos técnicos!

- Apague el dispositivo. Retire los cables de prueba.
- Desatornille los tornillos de la tapa de la batería en la parte posterior del dispositivo. Levante la tapa de la batería.
- Retire las baterías descargadas.
- Inserte pilas nuevas de 1,5 V IEC LR03.
- Vuelva a colocar la tapa de la batería y apriete los tornillos nuevamente.

En este punto, por favor, piense también en nuestro entorno. No arroje las pilas o acumuladores usados a la basura doméstica normal, sino que deseche las pilas en vertederos especiales o centros de recogida de residuos especiales. Por lo general, las baterías también se pueden entregar donde se venden nuevas.

Deben observarse las disposiciones aplicables relativas a la devolución, el reciclaje y la eliminación de pilas y acumuladores usados.

Si el dispositivo no se utiliza durante un período de tiempo más largo, se deben quitar las baterías. Si el dispositivo está contaminado por fugas en las celdas de la batería, debe enviarse a la fábrica para su limpieza y revisión.

## Cambio de fusible



Antes de cambiar el fusible, asegúrese de que el multímetro esté desconectado de la fuente de alimentación externa y de otros instrumentos conectados (como DUT, etc.).



Utilice únicamente fusibles con los valores de tensión y corriente indicados en „Datos técnicos“. El uso de fusibles improvisados, en particular el cortocircuito de los portafusibles, no está permitido y puede provocar la destrucción del dispositivo y lesiones graves al usuario.

- Apague el dispositivo. Desconecte los cables de prueba.
- Afloje los tornillos en la parte posterior del dispositivo.
- Levante la cubierta de la carcasa.
- Retire el fusible defectuoso.
- Inserte un fusible nuevo.
- Vuelva a colocar la tapa de la carcasa y vuelva a apretar los tornillos.

Fusible (A): F 600 mA / 1000 V cerámico 6,3 x 32 mm

Fusible (A): F 10 A / 1000 V cerámico 6,3 x 32 mm

## Especificaciones técnicas

Mostrar	3¾ dígitos, pantalla LCD
Alcance	6.000 dígitos
Indicador de polaridad	automáticamente
Indicador de estado de la batería	Aparece el símbolo de la batería (< 2,4 V)
Categoría de medición	CAT IV/600V; CAT III/1000V
Grado de contaminación	2
Fuente de alimentación	Pilas, 2 x 1,5 V IEC LR03, AAA
Dimensiones	aprox. 150 x 80 x 45 mm incl. funda
Peso	alrededor de 330g
Condiciones ambientales	
Temperatura de funcionamiento	0...50 °C (0...80% humedad relativa)
Temperatura de almacenamiento	-10...60 °C (0...80 % humedad relativa) (sin pilas)
Altura sobre el nivel del mar	hasta 2.000 m
Protección de sobrecarga	
Fusible (A)	F 600 mA / 1000 V Cerámica 6,3 x 32 mm
Fusible (A)	F 10 A / 1.000 V Cerámica 6,3 x 32 mm

Las especificaciones se refieren a 23 °C ± 5 °C a < 80% rel. humedad

Coefficiente de temperatura 0,15 x precisión especificada por 1 °C (< 18 °C y > 28 °C)



	<b>Rango de medición</b>	<b>Resolución</b>	<b>Precisión</b>
<b>voltaje de CC</b>	600mV	0,1 mV	±(1% del v.m. + 3D)
	6,000V	1mV	
	60.00V	10mV	
	600,0 V	100mV	
	600V	1V	
	1000V	1V	
<b>Voltaje de corriente alterna</b>	600mV	0,1 mV	±(1% del v.m. + 5D)
	6,000V	1mV	
	60.00V	10mV	
	600,0 V	100mV	
	600V	1V	
	1000V	1V	
<b>Corriente continua</b>	600.0 µA	0.1 µA	±(1,5% del v.m. + 5D)
	6000 µA	1 µA	
	60.00mA	10 A	
	600.0mA	100 µA	
	6,000A	1mA	
	10.00 A	10mA	
<b>Corriente alterna</b>	600.0 µA	0.1 µA	±(1,8% del v.m. + 5D)
	6000 µA	1 µA	
	60.00mA	10 A	
	600.0mA	100 µA	
	6,000A	1mA	
	10.00 A	10mA	
<b>Resistencia</b>	60,00 ohmios	0,01 ohmios	±(10% del v.m. + 5D)
	600,0 ohmios	0,1 ohmios	
	6,000k ohmios	1 ohmio	±(1,5% del v.m. + 3D)
	60,00 kiloohmios	10 ohmios	
	600.0k ohmios	100 ohmios	
	6.000 Mohmios	1k ohmios	
	60,00 Mohmios	10k ohmios	
	200,0 megaohmios	100k ohmios	
<b>Prueba de continuidad acústica</b>	< 30 ohmios		
<b>prueba de diodo</b>	si, hasta 2V		

# MANUAL DE INSTRUCCIONES

	Rango de medición	Resolución	Precisión
<b>Capacidad</b>	6000nF	0.001nF	±(10% del v.m. + 25D)
	60.00nF	0.01nF	±(2% del v.m. + 10D)
	600.0nF	0.1nF	±(1,5% del v.m. + 5D)
	6,000 µF	1nF	±(1,5% del v.m. + 5D)
	60.00 µF	10nF	±(1,5% del v.m. + 5D)
	600.0 µF	100nF	±(2% del v.m. + 10D)
	6000 mF	1 µF	±(10% del v.m. + 25D)
	60.00mF	10 µF	±(10% del v.m. + 25D)
<b>frecuencia</b>	600,0 Hz	0.1 Hz	±0.1% + 1D
	6.000 kHz	1Hz	
	60,00 kHz	10Hz	
	600.0kHz	100Hz	
	6,000 MHz	1kHz	
	60.00MHz	10kHz	
<b>Medición de temperatura</b>	-200...1.350 °C		±(10% del v.m. + 1D)
<b>RETENCIÓN de datos</b>	Sí		
<b>Medición de valor relativo</b>	Sí		
<b>Medición MÍN./MÁX.</b>	Sí		
<b>Selección de rango automático/manual</b>	Sí		
<b>Indicador de batería baja</b>	Sí		
<b>Función NCV (detección de campo eléctrico (CA) sin contacto)</b>	Sí		
<b>Verdadero RMS</b>	Sí		
<b>Iluminar desde el fondo</b>	Sí		
<b>Mostrar</b>	6.000 dígitos, visualización de barras		
<b>Grado de protección</b>	IP40		
<b>Batería</b>	AAA 2x 1.5V; R03		
<b>Fusible</b>	Fusibles de cerámica; F 600 mA/1000 V y F 10 A/1000 V		
<b>Seguridad</b>	EN 61010-1, EN 61010-02-033, EN 61010-031, EN 61326		
<b>Categoría de medición</b>	CAT IV/600 V; CAT III/1.000 V		
<b>Grado de contaminación</b>	2		
<b>Temperatura de funcionamiento</b>	0...50 °C		
<b>Temperatura de almacenamiento</b>	-10...60 °C		

Nota: Los rangos más bajos se dan a partir del 5% del rango.

Nota: Los rangos de voltaje CA y corriente CA se especifican hasta 400 Hz.

La precisión se deteriora con el aumento de la frecuencia (por encima de 400 Hz).

## Servicio y garantía

Si el dispositivo ya no funciona, tiene preguntas o necesita información, comuníquese con un servicio de atención al cliente autorizado para herramientas Wiha:

### Servicio al Cliente

Wiha Werkzeuge GmbH  
Obertalstraße 3 – 7  
78136 Schonach  
ALEMANIA

Teléfono: +49 7722 959-0  
Fax: +49 7722 959-160  
Correo electrónico: [info.de@wiha.com](mailto:info.de@wiha.com)  
Sitio web: [www.wiha.com](http://www.wiha.com)

En caso de daños materiales o personales causados por el incumplimiento de estas instrucciones, la garantía quedará anulada. ¡El fabricante no asume ninguna responsabilidad por daños indirectos!

## Sommario

<b>Introduzione/ambito della fornitura</b> .....	<b>4</b>
<b>Trasporto e Stoccaggio</b> .....	<b>5</b>
<b>Istruzioni di sicurezza</b> .....	<b>5</b>
<b>Controlli e collegamenti</b> .....	<b>6</b>
Chiavi .....	6
Funzioni di misura .....	10
<b>Effettuare misurazioni</b> .....	<b>11</b>
Misurazione della tensione .....	11
NCV (misurazione della tensione senza contatto) .....	11
Misurazione della frequenza .....	12
Misurazione della resistenza .....	12
Prova di continuità .....	12
Prova diodi .....	12
Capacità .....	13
Misura della temperatura .....	13
Misurazione corrente .....	13
<b>Manutenzione</b> .....	<b>14</b>
Pulizia .....	14
Intervallo di calibrazione .....	15
Cambio batteria .....	15
Cambio fusibile .....	15
<b>Specifiche tecniche</b> .....	<b>16</b>
<b>Servizio e garanzia</b> .....	<b>19</b>

## Istruzioni annotate sul dispositivo e nelle istruzioni per l'uso



Avvertimento di un punto pericoloso. Osservare le istruzioni per l'uso.



Avviso! Si prega di prestare attenzione a.



Attenzione! Tensione pericolosa, rischio di scossa elettrica.



Isolamento continuo doppio o rinforzato secondo categoria II DIN EN 61140. Protezione contro le scosse elettriche.



Soddisfa i requisiti dell'UE.



Soddisfa i requisiti del Regno Unito.



Il dispositivo è conforme alla direttiva WEEE (2012/19/UE). Questa marcatura indica che questo prodotto non deve essere smaltito con altri rifiuti domestici in tutta l'UE. Per prevenire possibili danni all'ambiente o alla salute umana dovuti allo smaltimento incontrollato dei rifiuti, riciclare responsabilmente per promuovere il riutilizzo sostenibile dei materiali. Per restituire il tuo dispositivo usato, utilizza i sistemi di restituzione e ritiro o contatta il rivenditore presso cui è stato acquistato il prodotto. Puoi consegnare questo prodotto per un riciclaggio ecologico.

**CAT IV/600V; CAT III/1000V**

Il dispositivo corrisponde alle categorie di misura CAT IV/600 V, CAT III/1.000 V verso terra.

**Descrizione**

**CAT II:** La categoria di misura II si applica ai circuiti di prova e misura collegati direttamente al punto di utilizzo (come prese di rete, ecc.) dell'impianto di rete a bassa tensione.

**CAT III:** la categoria di misurazione III si applica ai circuiti di prova e misurazione associati alla distribuzione dell'impianto di rete a bassa tensione dell'edificio.

**CAT IV:** la categoria di misurazione IV si applica ai circuiti di prova e misurazione collegati alla sorgente dell'installazione di rete a bassa tensione dell'edificio.



Le istruzioni per l'uso contengono informazioni e istruzioni necessarie per un funzionamento e un utilizzo sicuri del dispositivo. Prima di utilizzare il dispositivo, leggere attentamente le istruzioni per l'uso e seguirle a tutti gli effetti.



Se le istruzioni non vengono osservate o se non si osservano le avvertenze e le note, l'utente potrebbe subire gravi lesioni o il dispositivo potrebbe subire danni.

**Introduzione/ambito della fornitura**

Hai acquistato un dispositivo di misurazione di alta qualità con il quale puoi eseguire misurazioni riproducibili per un periodo di tempo molto lungo. I multimetri sono multimetri che possono essere utilizzati universalmente. Sono stati costruiti secondo le più recenti normative di sicurezza e garantiscono un lavoro sicuro e affidabile.

I multimetri sono un valido aiuto per tutte le normali attività di misurazione in ambito manuale, industriale o hobbistico.

Il multimetro è caratterizzato dalle seguenti funzioni:

- Multimetro digitale con display extra large
- Display LCD a 3¾ cifre con 6.000 cifre e grafico a barre
- Sicurezza secondo DIN VDE 0411, EN 61010, IEC 61010, CAT III/1.000 V
- Misura di tensione (fino a 1.000 V), corrente e resistenza
- Rilevamento della tensione senza contatto (NCV)
- Modalità SCAN: rilevamento e misurazione AC/DC automatici
- Misura mV AC/DC separata
- Prova diodo e continuità acustica
- Misura della temperatura
- Capacità, frequenza e duty cycle
- Selezione automatica della gamma
- Tasti con hold (modalità display hold), misurazione del valore relativo, min/max e media
- Funzione di spegnimento automatico
- Resistente agli urti e agli urti grazie alla copertura protettiva standard
- Dimensioni compatte

**Ambito di consegna**










- 1 x Multimetro digitale 45215
- 1 x custodia protettiva
- 2 x puntali (1x rosso, 1x nero)
- 2 x batterie da 1,5 V, IEC LR03
- 1 x Manuale di istruzioni

## Trasporto e Stoccaggio

Conservare l'imballaggio originale per la spedizione successiva, ad es. B. per la calibrazione. Sono esclusi dalla garanzia i danni da trasporto dovuti a imballo difettoso. Per evitare danni, le batterie devono essere rimosse se lo strumento non viene utilizzato per un lungo periodo di tempo. Tuttavia, se il dispositivo è contaminato da perdite dalle celle della batteria, il dispositivo deve essere inviato alla fabbrica per la pulizia e il controllo.

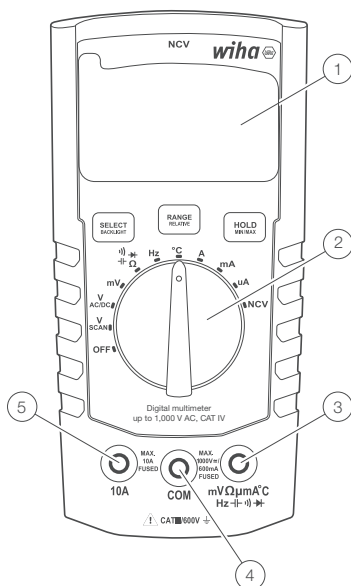
Il dispositivo deve essere conservato in locali asciutti e chiusi. Se il dispositivo è stato trasportato a temperature estreme, necessita di un acclimatamento di almeno 2 ore prima dell'accensione.

## Istruzioni di sicurezza

-  Per tutti i lavori devono essere osservate le vigenti norme antinfortunistiche degli ordini professionali degli impianti e delle apparecchiature elettriche.
-  Per tutti i lavori devono essere osservate le vigenti norme antinfortunistiche degli ordini professionali di commercio in materia di protezione del corpo in caso di rischio di ustione.
-  Al fine di evitare scosse elettriche, è necessario osservare le norme di sicurezza e VDE applicabili in materia di tensione di contatto eccessiva quando si lavora con tensioni superiori a 120 V (60 V) CC o 50 V (25 V) eff CA. I valori tra parentesi si applicano ad aree riservate (come medicina, agricoltura).
-  Le misurazioni in prossimità di impianti elettrici pericolosi devono essere eseguite solo sotto la direzione di un elettricista responsabile e non da soli.
-  Se la sicurezza dell'operatore non può più essere garantita, il dispositivo deve essere messo fuori servizio e messo in sicurezza contro l'uso involontario. Questo è il caso in cui il dispositivo:
  - ha danni evidenti.
  - le misurazioni desiderate non vengono più eseguite.
  - è stato conservato per troppo tempo in condizioni sfavorevoli.
  - durante il trasporto mecc. è stato sottoposto a stress.
-  Il dispositivo può essere utilizzato solo nei campi di lavoro e di misura specificati in Dati tecnici.
-  Evitare di riscaldare i dispositivi alla luce diretta del sole. Questo è l'unico modo per garantire un funzionamento senza problemi e una lunga durata.
-  Se l'apertura del dispositivo, ad es. B. è necessaria per la sostituzione del fusibile, questa può essere eseguita solo da uno specialista. Prima dell'apertura, il dispositivo deve essere spento e scollegato da tutti i circuiti elettrici.
-  Il dispositivo può essere utilizzato solo nelle condizioni e per gli scopi per i quali è stato progettato. In particolare devono essere osservate le istruzioni di sicurezza, i dati tecnici con le condizioni ambientali e l'uso in un ambiente asciutto.

## Controlli e collegamenti

- 1 Display LCD retroilluminato
- 2 Commutatore rotativo per funzioni di misura
- 3 Prese di ingresso per campi di misura
- 4 Collegamento a terra per tutti i campi di misura
- 5 Presa di ingresso per campo di misura della corrente 10 A



## Chiavi

Ciascun pulsante (SELECT&BACKLIGHT, RANGE&RELATIVE; HOLD&MIN/MAX/AVG) ha 2 funzioni.

Una pressione breve (meno di 1 s) seleziona le funzioni di pressione breve (SELECT, RANGE o HOLD). Ciò è confermato da un singolo segnale acustico.

Una pressione prolungata (più di 1 s) seleziona le funzioni di pressione prolungata (RETROILLUMINAZIONE, RELATIVA o MINIMA/MASSIMA/MEDIA). Mentre si preme, viene emesso prima un singolo, poi un doppio bip di conferma.

## Selezionare

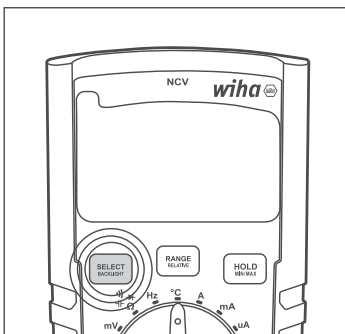
Utilizzare il pulsante SELEZIONA per scorrere le diverse funzioni di misurazione che condividono la stessa posizione sul selettore:

- Misura della tensione AC/DC (in modalità V e mV)
- Resistenza, Continuità, Diodo, Capacità
- Scale di temperatura: °C o °F
- Misurazione della corrente AC/DC (nel range 10 A, mA e μA)

# MANUALE DI ISTRUZIONI

## Selezionare la modalità di misurazione desiderata

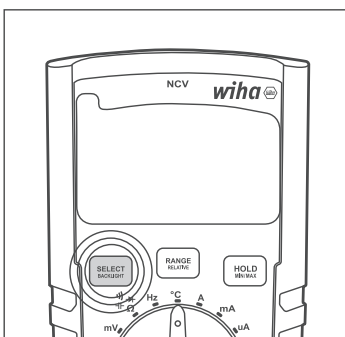
Premere brevemente (meno di 1 s) il pulsante SELECT. Dopo un segnale acustico, rilasciare il pulsante.



## Retroilluminazione

### Attiva/disattiva la retroilluminazione

Tenere premuto il pulsante RETROILLUMINAZIONE (per più di 1 s) finché non si sente un doppio segnale acustico.



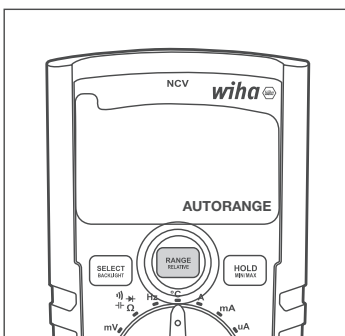
## La zona

Utilizzare il pulsante GAMMA per alternare tra le modalità Intervallo automatico e Intervallo manuale e scorrere i diversi intervalli manuali come descritto di seguito:

- Quando il multimetro è nella gamma automatica, una pressione breve (meno di 1 s) del pulsante RANGE/RELATIVE farà passare il multimetro alla gamma manuale.
- Quando il multimetro si trova nella gamma manuale, pressioni brevi (meno di 1 s) del pulsante RANGE/RELATIVE consentono di scorrere le diverse gamme manuali.
- Nella gamma manuale, una pressione prolungata (maggiore di 1 s) sul pulsante RANGE/RELATIVE riporta il multimetro alla gamma automatica.

### Passa alla gamma manuale

Quando ci si trova nella gamma automatica, premere brevemente (meno di 1 s) il pulsante RANGE. Dopo un segnale acustico, rilasciare il pulsante.



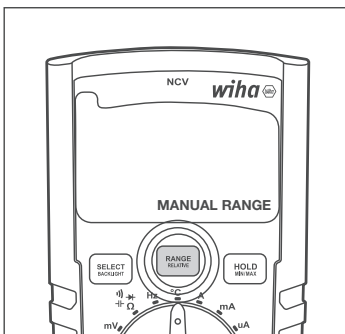


### Passa all'area manuale successiva

Quando ci si trova nella gamma manuale, premere brevemente (meno di 1 s) sul pulsante RANGE. Dopo un segnale acustico, rilasciare il pulsante.

### Torna alla gamma automatica

Quando ci si trova nella gamma manuale, premere brevemente (meno di 1 s) sul pulsante RANGE. Dopo un segnale acustico, rilasciare il pulsante.



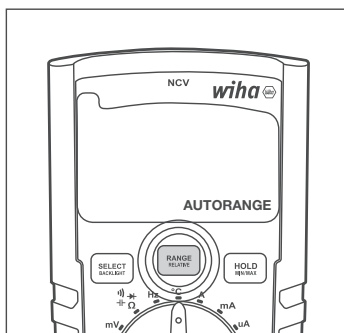
## Misurazione del valore relativo

Utilizzare il pulsante RELATIVO per abilitare o disabilitare la funzione del valore relativo. Il multimetro DEVE essere nell'intervallo automatico prima di utilizzare la funzione del valore relativo, a meno che non sia impostato per misurazioni di mV, continuità, diodo o temperatura, che funzionano solo nell'intervallo manuale.

- Quando il multimetro è in range automatico, una pressione prolungata (maggiore di 1 s) sul pulsante RANGE/RELATIVE attiva la funzione del valore relativo (insieme alla modalità range manuale).
- In modalità Relativa, una pressione prolungata (più di 1 s) sul pulsante RANGE/RELATIVE esce dalla funzione del valore relativo e riporta il multimetro nella gamma automatica.

### Attiva la misurazione del valore relativo

Quando si è in range automatico, tenere premuto (più di 1s) il pulsante RELATIVE finché non si sente un doppio segnale acustico.



Il multimetro entra contemporaneamente nelle modalità di portata relativa e manuale.

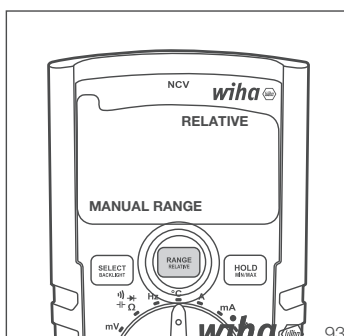


Quando il multimetro esce dalla funzione del valore relativo, torna anche all'intervallo automatico.



### Disattiva la funzione del valore relativo e torna alla modalità di intervallo automatico

Tenere premuto il pulsante RANGE (più di 1s) finché non si sente un doppio segnale acustico.



# MANUALE DI ISTRUZIONI

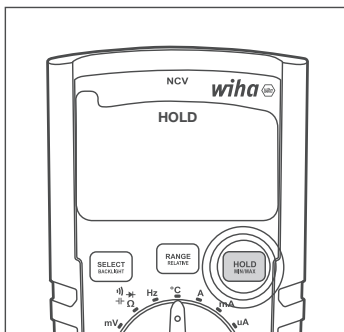
## Presca

Utilizzare il pulsante HOLD/MIN/MAX per abilitare/disabilitare la funzione di attesa.

- Una pressione breve (meno di 1 s) sul pulsante HOLD/MIN/MAX attiva la funzione di mantenimento.
- La successiva pressione breve (meno di 1 s) sul pulsante HOLD/MIN/MAX disattiva la funzione di mantenimento.

### Attiva/disattiva la funzione di attesa

Premere brevemente (meno di 1 s) il pulsante HOLD/MIN/MAX. Dopo un segnale acustico, rilasciare il pulsante. Quando attivato, sul display LCD viene visualizzato HOLD. Se disabilitato, non apparirà sul display LCD.



## Misura minima/massima/media (MIN/MAX/MEDIA).

Utilizzare il pulsante MIN/MAX per attivare/disattivare e per scegliere tra la misura minima, massima e media.

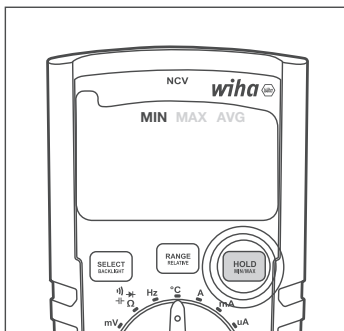
- Una pressione prolungata (più di 1 s) del tasto HOLD/MIN/MAX attiva le funzioni minima, massima e media. Il display LCD mostra il valore minimo misurato. Ogni volta che un nuovo valore minimo viene rilevato e visualizzato sul display LCD, viene segnalato anche da un breve segnale acustico.
- Alla successiva pressione breve (meno di 1 s) del tasto HOLD/MIN/MAX viene visualizzato il valore massimo misurato. Ogni volta che viene determinato e visualizzato sul display LCD un nuovo valore massimo, questo viene segnalato anche da un breve segnale acustico.
- La successiva pressione breve (meno di 1 s) sul pulsante HOLD/MIN/MAX visualizza il valore medio misurato. Ogni breve pressione successiva del pulsante HOLD/MIN/MAX consente di scorrere le misurazioni MIN, MAX e AVG.
- Una pressione prolungata (più di 1 s) del pulsante HOLD/MIN/MAX quando una delle funzioni MIN, MAX o AVG è visualizzata sul display LCD disabilita le funzioni minima, massima e media.

### Attiva la funzione minima/massima/media

Tenere premuto il pulsante MIN/MAX (più di 1 s) fino a quando non si sente un doppio segnale acustico. La prima funzione visualizzata sul display LCD è MIN.

### Passa tra le funzioni MIN, MAX e AVG

Premere brevemente (meno di 1 s) il pulsante MIN/MAX. Dopo un segnale acustico, rilasciare il pulsante.



### Disabilita la funzione minima/massima/media

Tenere premuto il pulsante MIN/MAX (più di 1s) finché non si sente un doppio segnale acustico (1s) sul pulsante MIN/MAX. Dopo un segnale acustico, rilasciare il pulsante.

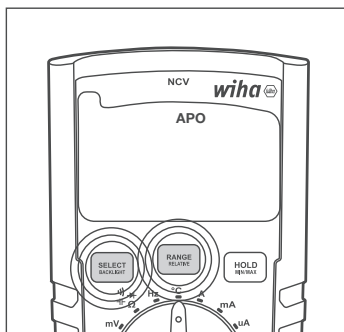
### APO (spegnimento automatico)

Quando questa funzione è attiva, la funzione APO spegne il multimetro dopo 15 minuti di inattività.

L'APO può essere spento e riattivato in qualsiasi momento premendo contemporaneamente i pulsanti SELECT e RANGE per più di 1s. Il display LCD mostra la funzione APO quando è attivata. Quando disabilitato, l'indicatore APO è assente dal display LCD.

### Abilita/disabilita APO

Tenere premuti contemporaneamente i pulsanti SELECT e RANGE finché non si sente un doppio segnale acustico. Una volta attivato, APO apparirà sul display LCD. Quando disabilitato, APO scompare dal display LCD.



### Funzioni di misura

Selezionare la funzione di misurazione desiderata ruotando il selettore in modo che punti nella posizione appropriata. Spegnerne il multimetro ruotando l'interruttore rotante in posizione OFF. Le posizioni degli interruttori sono le seguenti:

- **OFF:** Il multimetro è spento.
- **SCAN:** Rilevamento e misurazione AC/DC automatici: In modalità V SCAN, il multimetro rileva automaticamente se la tensione AC o DC è presente sulle sonde di prova ed esegue il tipo corretto di misurazione della tensione. Il corretto rilevamento AC/DC si applica a tensioni maggiori di 0,3 V. Il multimetro rileva se è presente tensione AC o DC.
- **V AC/DC:** Selezione manuale del tipo di misura della tensione. Il pulsante SELECT può essere utilizzato per passare dalla modalità di misurazione AC a quella DC.
- **mV: modalità di misurazione mV.**
- **Ω -| -| -|:** Misure di resistenza, continuità, diodo e capacità. Queste funzioni di misurazione possono essere selezionate con il pulsante SELECT.
- **Hz:** misura di frequenza.
- **°C:** Misurazione della temperatura in scala °C o °F. Utilizzare il pulsante SELEZIONA per passare dalla scala di misurazione in °C a quella in °F.
- **A:** Misurazione della corrente nella gamma 10A.
- **mA:** misura di corrente nel campo mA.
- **μA:** misura di corrente nel campo μA.
- **NCV:** la modalità di tensione senza contatto misura l'intensità del campo elettrico. Puntare la parte superiore del multimetro, etichettata NCV, verso la sorgente del campo elettrico (cavo di alimentazione, presa o interruttore della luce). Più forte è il campo elettrico rilevato dal multimetro, più linee orizzontali appaiono sul display LCD e più velocemente si sente un segnale acustico. Se il multimetro non rileva un campo elettrico, visualizzerà „EF“ sul display LCD.

## Effettuare misurazioni

### Preparazione

Informazioni generali sull'esecuzione delle misurazioni:



Le misurazioni in prossimità di impianti elettrici pericolosi devono essere eseguite solo sotto la direzione di un elettricista responsabile e non da soli.



Le linee di misura e le sonde di prova possono essere trattenute solo sulle superfici di presa previste a tale scopo. Il contatto con le punte del test è da evitare in ogni circostanza. Prima di passare a un altro campo di misura o a un nuovo tipo di misura, i collegamenti devono essere scollegati dall'oggetto di prova.



Le misurazioni devono essere eseguite in conformità con le norme applicabili.

### Misurazione della tensione



Al fine di evitare scosse elettriche, è necessario osservare le norme di sicurezza e VDE applicabili in materia di tensione di contatto eccessiva quando si lavora con tensioni superiori a 120 V (60 V) CC o 50 V (25 V) eff CA. I valori tra parentesi si applicano ad aree riservate (come medicina, agricoltura).

#### Misurazione della tensione alternata AC

- Selezionare la funzione di misurazione VAC o VSCAN con il selettore.
- Collegare il puntale nero alla presa COM e il puntale rosso alla presa mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz.
- Collegare le linee di misurazione all'oggetto di prova.
- Leggere il risultato della misurazione dal display.

#### Misurazione della tensione CC CC

- Selezionare la funzione di misurazione VDC o VSCAN con il selettore.
- Collegare il puntale nero alla presa COM e il puntale rosso alla presa mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz.
- Collegare le linee di misurazione all'oggetto di prova.
- Leggere il risultato della misurazione dal display.

#### Misurazione della tensione AC AC mV

- Selezionare la funzione di misurazione mV con il selettore.
- Il multimetro passa automaticamente alla modalità mV AC.
- Collegare il puntale nero alla presa COM e il puntale rosso alla presa mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz.
- Collegare le linee di misurazione all'oggetto di prova.
- Leggere il risultato della misurazione dal display.

#### Misurazione della tensione CC mV CC


- Selezionare la funzione di misurazione mV con il selettore.
- Premere una volta il pulsante SELEZIONA per scegliere la modalità di misurazione mV-CC.
- Collegare il puntale nero alla presa COM e il puntale rosso alla presa mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz.
- Collegare le linee di misurazione all'oggetto di prova.
- Leggere il risultato della misurazione dal display.

### NCV (misurazione della tensione senza contatto)


- Selezionare la funzione NCV con il selettore.
- Puntare la parte superiore del multimetro 45215, etichettato NCV, verso la sorgente del campo elettrico (cavo di alimentazione, presa o interruttore della luce).
- Leggere il risultato della misurazione visualizzato sul display (più forte è il campo elettrico rilevato dal multimetro, più linee orizzontali appariranno sul display LCD).



e si sentirà un segnale acustico più veloce. Se il multimetro non rileva un campo elettrico, "EF" apparirà) sul display LCD).

## Misurazione della frequenza


- Selezionare la funzione di misurazione Hz con il selettore.
- Collegare il puntale nero alla presa COM e il puntale rosso alla presa mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz. 
- Collegare le linee di misurazione all'oggetto di prova.
- Leggere il risultato della misurazione dal display.



## Misurazione della resistenza

 Prima di ogni misurazione della resistenza, è necessario assicurarsi che la resistenza da testare sia priva di tensione. L'inosservanza può causare gravi lesioni all'utente o danni al dispositivo. Inoltre, le tensioni esterne falsificano il risultato della misurazione.

- Selezionare la funzione di misura  $\Omega$   con il selettore.
- Se necessario, utilizzare il pulsante SELEZIONA per regolare la misurazione. Premere il pulsante SELEZIONA per alternare tra le misurazioni di resistenza, continuità, diodo e capacità.
- Collegare il puntale nero alla presa COM e il puntale rosso alla presa mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz. 
- Collegare le linee di misurazione all'oggetto di prova.
- Leggere il risultato della misurazione dal display.


## Prova di continuità

 Prima di ogni prova di continuità, è necessario assicurarsi che la resistenza da testare sia priva di tensione. L'inosservanza può causare gravi lesioni all'utente o danni al dispositivo. Inoltre, le tensioni esterne falsificano il risultato della misurazione.



- Selezionare la funzione di misura  $\Omega$   con il selettore.
- Se necessario, utilizzare il pulsante SELEZIONA per regolare la misurazione. Premere il pulsante SELEZIONA per alternare tra le misurazioni di resistenza, continuità, diodo e capacità.
- Collegare il puntale nero alla presa COM e il puntale rosso alla presa mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz. 
- Collegare le linee di misurazione all'oggetto di prova.
- Leggere il risultato della misurazione dal display.

Se la resistenza è  $< 30 \Omega$ , viene emesso un segnale acustico.

## Prova diodi

 Prima di ogni prova del diodo, è necessario assicurarsi che il diodo da testare sia privo di tensione. L'inosservanza può causare gravi lesioni all'utente o danni al dispositivo. Inoltre, le tensioni esterne falsificano il risultato della misurazione.

 Resistori e percorsi dei semiconduttori in parallelo con il diodo falsificano il risultato della misurazione.

- Selezionare la funzione di misura  $\Omega$   con il selettore.
- Se necessario, utilizzare il pulsante SELEZIONA per regolare la misurazione. Premere il pulsante SELEZIONA per alternare tra le misurazioni di resistenza, continuità, diodo e capacità.
- Collegare il puntale nero alla presa COM e il puntale rosso alla presa mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz. 
- Collegare le linee di misurazione all'oggetto di prova.
- Leggere il risultato della misurazione dal display.

## Capacità



Prima di ogni prova di capacità, è necessario assicurarsi che la capacità da testare sia priva di tensione. L'inosservanza può causare gravi lesioni all'utente o danni al dispositivo. Inoltre, le tensioni esterne falsificano il risultato della misurazione.



Resistenze e percorsi dei semiconduttori paralleli alla capacità falsificano il risultato della misurazione.

- Selezionare la funzione di misura  $\Omega$  con il selettore.
- Se necessario, utilizzare il pulsante SELEZIONA per regolare la misurazione. Premere il pulsante SELEZIONA per alternare tra le misurazioni di resistenza, continuità, diodo e capacità.
- Collegare il puntale nero alla presa COM e il puntale rosso alla presa mV  $\Omega$   $\mu\text{mA}$   $^{\circ}\text{C}$  Hz.
- Collegare le linee di misurazione all'oggetto di prova.
- Leggere il risultato della misurazione dal display.

## Misura della temperatura



Prima di ogni misurazione della temperatura, è necessario assicurarsi che la superficie da misurare sia priva di tensione. L'inosservanza può causare gravi lesioni all'utente o danni al dispositivo.



Per evitare ustioni, l'oggetto da testare può essere toccato solo con la sonda di misura.

- Selezionare la funzione di misurazione  $^{\circ}\text{C}$  con il selettore.
- Collegare il polo negativo alla presa COM e il polo positivo alla presa mV  $\Omega$   $\mu\text{mA}$   $^{\circ}\text{C}$  Hz.
- Collegare il sensore di temperatura all'oggetto di prova.
- Leggere il risultato della misurazione dal display.

## Misurazione corrente



Per collegare il misuratore, il circuito di misura deve essere diseccitato.



Il misuratore può essere utilizzato solo in circuiti protetti da 16 A fino a una tensione nominale di 1.000 V. È necessario rispettare la sezione nominale del cavo di collegamento e garantire un collegamento sicuro.



Dopo che i fusibili del misuratore sono bruciati, eliminare prima la causa dei fusibili prima di sostituire il fusibile.

### Misura di corrente $\mu\text{A}$ AC

- Selezionare il campo di misura  $\mu\text{A}$  con il selettore.
- Il multimetro passa automaticamente alla modalità  $\mu\text{A}$  AC.
- Collegare il puntale nero alla presa COM e il puntale rosso alla presa mV  $\Omega$   $\mu\text{mA}$   $^{\circ}\text{C}$  Hz.
- Collegare le linee di misurazione all'oggetto di prova.
- Leggere il risultato della misurazione dal display.

### Misura di corrente $\mu\text{A}$ CC

- Selezionare il campo di misura  $\mu\text{A}$  con il selettore.
- Premere il pulsante „Seleziona“ per attivare la modalità CC.
- Collegare il puntale nero alla presa COM e il puntale rosso alla presa mV  $\Omega$   $\mu\text{mA}$   $^{\circ}\text{C}$  Hz.
- Collegare le linee di misurazione all'oggetto di prova.
- Leggere il risultato della misurazione dal display.

### Misura di corrente mA AC

- Selezionare il campo di misura mA con il selettore rotativo.

- Il multimetro passa automaticamente alla modalità mA AC.
- Collegare il puntale nero alla presa COM e il puntale rosso alla presa mV  $\Omega$   $\mu$ mA  $^{\circ}$ C Hz.  $\text{H}$   $\text{I}$   $\text{II}$   $\text{III}$
- Collegare le linee di misurazione all'oggetto di prova.
- Leggere il risultato della misurazione dal display.

#### Misura di corrente mA CC

- Selezionare il campo di misura mA con il selettore rotativo.
- Premere il pulsante „Seleziona“ per attivare la modalità CC.
- Collegare il puntale nero alla presa COM e il puntale rosso alla presa mV  $\Omega$   $\mu$ mA  $^{\circ}$ C Hz.  $\text{H}$   $\text{I}$   $\text{II}$   $\text{III}$
- Collegare le linee di misurazione all'oggetto di prova.
- Leggere il risultato della misurazione dal display.

#### Misura di corrente A AC

- Selezionare il campo di misura A con il selettore rotativo.
- Collegare il puntale nero al jack COM e il puntale rosso al jack 10A.
- Collegare le linee di misurazione all'oggetto di prova.
- Leggere il risultato della misurazione dal display.

#### Misura di corrente A CC

- Selezionare il campo di misura A con il selettore rotativo.
- Premere il pulsante „Seleziona“ per attivare la modalità CC.
- Collegare il puntale nero al jack COM e il puntale rosso al jack 10A.
- Collegare le linee di misurazione all'oggetto di prova.
- Leggere il risultato della misurazione dal display.

## Manutenzione

Se il dispositivo viene utilizzato secondo il manuale di istruzioni, non è necessaria alcuna manutenzione speciale. In caso di problemi operativi durante l'uso quotidiano, il nostro servizio di consulenza (Tel.: +49 77-22 959-0) è a tua disposizione.

## Pulizia

Se il dispositivo si è sporcato durante l'uso quotidiano, può essere pulito con un panno umido e un detersivo per la casa poco concentrato.

Prima di iniziare la pulizia assicurarsi che il dispositivo sia spento, scollegato dall'alimentazione esterna e dagli altri dispositivi collegati (es. oggetto di prova, dispositivi di controllo, ecc.). Non utilizzare mai detersivi aggressivi o solventi. Dopo la pulizia, il dispositivo non deve essere utilizzato fino a quando non è completamente asciutto.

## Intervallo di calibrazione

Il dispositivo deve essere regolarmente calibrato dal nostro servizio di assistenza per garantire la precisione specificata dei risultati di misurazione. Si consiglia un intervallo di calibrazione di due anni.

## Cambio batteria



Prima di sostituire la batteria, il dispositivo deve essere scollegato dai cavi di misurazione collegati. Possono essere utilizzate solo le batterie specificate nei dati tecnici!

- Spegni il dispositivo. Rimuovere i puntali.
- Svitare le viti del coperchio della batteria sul retro del dispositivo. Sollevare il coperchio della batteria.
- Rimuovere le batterie scariche.
- Inserire nuove batterie IEC LR03 da 1,5 V.
- Riposizionare il coperchio della batteria e serrare nuovamente le viti.

A questo punto, pensa anche al nostro ambiente. Non gettare batterie o accumulatori usati nei normali rifiuti domestici, ma consegnare le batterie presso discariche speciali o raccolte di rifiuti speciali. Di solito le batterie possono essere consegnate anche quando ne vengono vendute di nuove.

Devono essere osservate le disposizioni vigenti in materia di restituzione, riciclaggio e smaltimento di batterie e accumulatori usati.

Se il dispositivo non viene utilizzato per un periodo di tempo più lungo, le batterie devono essere rimosse. Se il dispositivo è contaminato da celle della batteria che perdono, il dispositivo deve essere inviato alla fabbrica per la pulizia e il controllo.

## Cambio fusibile



Prima di sostituire il fusibile, assicurarsi che il multimetro sia scollegato dall'alimentazione esterna e dagli altri strumenti collegati (come DUT, ecc.).



Utilizzare solo fusibili con i valori di tensione e corrente indicati in „Dati tecnici“. L'uso di fusibili improvvisati, in particolare il cortocircuito dei portafusibili, non è consentito e può causare la distruzione dell'apparecchio e gravi lesioni all'utente.

- Spegni il dispositivo. Scollegare i puntali.
- Allentare le viti sul retro del dispositivo.
- Sollevare il coperchio dell'alloggiamento.
- Rimuovere il fusibile difettoso.
- Inserire un nuovo fusibile.
- Rimontare il coperchio della custodia e serrare nuovamente le viti.

Fusibile (A): F 600 mA / 1.000 V ceramica 6,3 x 32 mm

Fusibile (A): F 10 A / 1.000 V ceramica 6,3 x 32 mm



## Specifiche tecniche

Schermo	3¾ cifre, display LCD
Scopo	6.000 cifre
Indicatore di polarità	automaticamente
Indicatore dello stato della batteria	Viene visualizzato il simbolo della batteria (< 2,4 V)
Categoria di misura	CAT IV/600V; CAT III/1000V
Grado di inquinamento	2
Alimentazione elettrica	Batterie, 2 x 1,5V IEC LR03, AAA
Dimensioni	ca. 150 x 80 x 45 mm incl. fondina
Il peso	circa 330 g
Condizioni ambientali	
Temperatura di esercizio	0...50 °C (0...80% di umidità relativa)
Temperatura di conservazione	-10...60 °C (0...80 % umidità relativa) (senza batterie)
Altezza sul livello del mare	fino a 2.000 m
Protezione da sovraccarico	
Fusibile (A)	F 600 mA / 1.000 V Ceramica 6,3 x 32 mm
Fusibile (A)	F 10 A / 1.000 V Ceramica 6,3 x 32 mm

Le specifiche si riferiscono a 23 °C ± 5 °C a < 80% rel. umidità

Coefficiente di temperatura 0,15 x precisione specificata per 1 °C (< 18 °C e > 28 °C)

# MANUALE DI ISTRUZIONI

	<b>Campo di misura</b>	<b>Risoluzione</b>	<b>Precisione</b>
<b>Tensione continua</b>	600 mV	0,1 mV	±(1% di mv + 3D)
	6.000 V	1 mV	
	60.00 V	10 mV	
	600,0 V	100 mV	
	600V	1 V	
	1000V	1 V	
<b>Tensione AC</b>	600 mV	0,1 mV	±(1% di mv + 5D)
	6.000 V	1 mV	
	60.00 V	10 mV	
	600,0 V	100 mV	
	600V	1 V	
	1000V	1 V	
<b>Corrente continua</b>	600.0 µA	0.1 µA	±(1,5% di mv + 5D)
	6000 µA	1 µA	
	60.00mA	10 µA	
	600,0 mA	100 µA	
	6.000 A	1 mA	
	10.00 A	10 mA	
<b>Corrente alternata</b>	600.0 µA	0.1 µA	±(1,8% di mv + 5D)
	6000 µA	1 µA	
	60.00mA	10 µA	
	600,0 mA	100 µA	
	6.000 A	1 mA	
	10.00 A	10 mA	
<b>Resistenza</b>	60.00 ohm	0,01 ohm	±(10% di mv + 5D)
	600,0 ohm	0,1 ohm	±(1,5% di mv + 3D)
	6.000.000 ohm	1 ohm	
	60,00 kOhm	10 ohm	
	600.0k ohm	100 ohm	
	6.000 Mohm	1k ohm	
	60.00 Mohm	10k ohm	
	200,0 Mohm	100.000 ohm	
<b>Prova di continuità acustica</b>	< 30 ohm		
<b>Prova diodi</b>	si, fino a 2V		

	<b>Campo di misura</b>	<b>Risoluzione</b>	<b>Precisione</b>
<b>Capacità</b>	6.000 nF	0.001nF	±(10% di mv + 25D)
	60.00nF	0,01 nF	±(2% di mv + 10D)
	600.0nF	0,1 nF	±(1,5% di mv + 5D)
	6.000 µF	1nF	±(1,5% di mv + 5D)
	60.00 µF	10nF	±(1,5% di mv + 5D)
	600.0 µF	100 nF	±(2% di mv + 10D)
	6.000 mF	1 µF	±(10% di mv + 25D)
	60.00 mF	10 µF	±(10% di mv + 25D)
<b>Frequenza</b>	600,0 Hz	0.1 Hz	±0,1% + 1D
	6.000 kHz	1Hz	
	60.00kHz	10 Hz	
	600,0 kHz	100 Hz	
	6.000 MHz	1 kHz	
	60.00MHz	10 kHz	
<b>Misura della temperatura</b>	-200...1.350 °C		±(10% di mv + 1D)
<b>ATTESA dati</b>	sì		
<b>isurazione del valore relativo</b>	sì		
<b>Misura MIN/MAX</b>	sì		
<b>Selezione gamma automatica/manuale</b>	sì		
<b>Indicatore di batteria scarica</b>	sì		
<b>Funzione NCV (rilevamento campo elettrico (AC) senza contatto)</b>	sì		
<b>TrueRMS</b>	sì		
<b>Retroilluminazione</b>	sì		
<b>Schermo</b>	6.000 cifre, display a barre		
<b>Grado di protezione</b>	IP40		
<b>Batteria</b>	AAA 2x 1,5 V; R03		
<b>Fusibile</b>	Fusibili in ceramica; F 600 mA/1.000 V e F 10 A/1.000 V		
<b>Sicurezza</b>	EN 61010-1, EN 61010-02-033, EN 61010-031, EN 61326		
<b>Categoria di misura</b>	CAT IV/600 V; CAT III/1.000 V		
<b>Grado di inquinamento</b>	2		
<b>Temperatura di esercizio</b>	0...50°C		
<b>Temperatura di conservazione</b>	-10...60 °C		

Nota: gli intervalli più bassi sono dati dal 5% dell'intervallo.

Nota: gli intervalli di tensione CA e corrente CA sono specificati fino a 400 Hz.

La precisione si deteriora con l'aumentare della frequenza (sopra i 400 Hz).

## Servizio e garanzia

Se il dispositivo non funziona più, hai domande o hai bisogno di informazioni, contatta un servizio clienti autorizzato per gli strumenti Wiha:

### Assistenza clienti

Wiha Werkzeuge GmbH  
Obertalstraße 3 – 7  
78136 Schonach  
GERMANIA

Telefono: +49 7722 959-0  
Fax: +49 7722 959-160  
E-mail: [info.de@wiha.com](mailto:info.de@wiha.com)  
Sito web: [www.wiha.com](http://www.wiha.com)

In caso di danni materiali o lesioni personali causati dalla mancata osservanza di queste istruzioni, la garanzia decade. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per danni consequenziali!

## Indholdsfortegnelse

<b>Introduktion / leveringsomfang</b> .....	<b>4</b>
<b>Transport og opbevaring</b> .....	<b>4</b>
<b>Sikkerhedsinstruktioner</b> .....	<b>5</b>
<b>Kontroller og forbindelser</b> .....	<b>6</b>
Nøgler.....	6
Målefunktioner .....	10
<b>Udførelse af målinger</b> .....	<b>11</b>
Spændingsmåling .....	11
NCV (Non-Contact Voltage Measurement) .....	11
Frekvensmåling.....	12
Modstandsmåling .....	12
Kontinuitetstest.....	12
Diode test .....	12
Kapacitet .....	13
Temperaturmåling .....	13
Strømmåling .....	13
<b>Vedligeholdelse</b> .....	<b>14</b>
Rengøring.....	14
Kalibreringsinterval.....	15
Batteriskift.....	15
Sikringsskift .....	15
<b>Tekniske specifikationer</b> .....	<b>16</b>
<b>Service og garanti</b> .....	<b>19</b>

## Instruktioner noteret på enheden og i betjeningsvejledningen



Advarsel om et farepunkt. Overhold betjeningsvejledningen.



Varsel! Vær venligst opmærksom på.



Advarsel!!!! Farlig spænding, risiko for elektrisk stød.



Kontinuerlig dobbelt- eller forstærket isolering iht. kategori II DIN EN 61140.  
Beskyttelse mod elektrisk stød.



Opfylder EU-krav.



Opfylder britiske krav.



Enheden overholder WEEE-direktivet (2012/19/EU). Denne mærkning angiver, at dette produkt ikke må bortskaffes sammen med andet husholdningsaffald i hele EU. For at forhindre mulig skade på miljøet eller menneskers sundhed fra ukontrolleret affaldsbortskaffelse, genbrug ansvarligt for at fremme bæredygtig genbrug af materialer. For at returnere din brugte enhed skal du bruge retur- og indsamlingssystemerne eller kontakte forhandleren, hvor produktet er købt. Du kan aflevere dette produkt til miljøvenlig genbrug.

# INSTRUKTIONSMANUAL

## CAT IV/600V; CAT III/1000V

Enheden svarer til målekategorierne CAT IV/600 V, CAT III/1.000 V til jord.

### Beskrivelse

**CAT II:** Målekategori II gælder for test- og målekredsløb, der er direkte forbundet til lavspændingsnetinstallationens brugssted (såsom netstikkontakter osv.).

**CAT III:** Målekategori III gælder for test- og målekredsløb i forbindelse med fordeling af bygningens lavspændingsnetinstallation.

**CAT IV:** Målekategori IV gælder for test- og målekredsløb tilsluttet kilden til bygningens lavspændingsnetinstallation.



Betjeningsvejledningen indeholder informationer og instruktioner, som er nødvendige for sikker betjening og brug af apparatet. Før apparatet tages i brug, skal betjeningsvejledningen læses omhyggeligt og følges i alle henseender.



Hvis instruktionerne ikke overholdes, eller hvis du ikke overholder advarselene og bemærkningerne, kan brugeren komme alvorligt til skade, eller enheden kan blive beskadiget.

## Introduktion / leveringsomfang

Du har købt et måleapparat af høj kvalitet, med hvilket du kan udføre reproducerbare målinger over meget lang tid. Multimetrene er multimetre, der kan bruges universelt. De er bygget efter de nyeste sikkerhedsforskrifter og sikrer sikkert og pålideligt arbejde.

Multimetrene er et værdifuldt hjælpemiddel til alle standardmåleopgaver i manuelle, industrielle eller hobbyområder.

Multimeteret er kendetegnet ved følgende funktioner:

- Digitalt multimeter med ekstra stort display
- 3¾-cifret LCD-display med 6.000 cifre og søjlediagram
- Sikkerhed i henhold til DIN VDE 0411, EN 61010, IEC 61010, CAT III/1.000 V
- Spænding (op til 1.000 V), strøm- og modstandsmåling
- Non-Contact Voltage Detection (NCV)
- SCAN-tilstand: Automatisk AC/DC-detektion og måling
- Separat mV AC/DC måling
- Diode og akustisk kontinuitetstest
- Temperaturmåling
- Kapacitet, frekvens og driftscyklus
- Automatisk områdevalg
- Taster med hold (display hold mode), relativ værdimåling, min/max og gennemsnit
- Autosluk funktion
- Stød- og slagfast på grund af standard beskyttelsescover
- Kompakt størrelse

## Leveringsomfang










- 1 x Digitalt multimeter 45215
- 1 x beskyttelsesetui
- 2 x testledninger (1x rød, 1x sort)
- 2 x batterier 1,5V, IEC LR03
- 1 x Instruktionsmanual

## Transport og opbevaring

Opbevar venligst den originale emballage til senere forsendelse, f.eks. B. til kalibrering. Transportskader på grund af defekt emballage er undtaget fra garantien. For at undgå beskadigelse bør batterierne fjernes, hvis måleren ikke skal bruges i længere tid. Men skulle enheden være forurenet af utætte battericeller, skal enheden sendes til fabrikken til rengøring og kontrol.

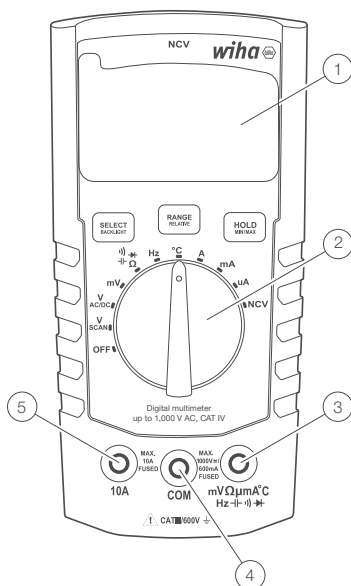
Apparatet skal opbevares i tørre, lukkede rum. Hvis enheden er blevet transporteret ved ekstreme temperaturer, skal den akklimatiseres i mindst 2 timer, før den tændes.

## Sikkerhedsinstruktioner

-  Ved alt arbejde skal de erhvervsfaglige foreningers gældende forskrifter for forebyggelse af ulykker overholdes.
-  For alt arbejde skal de kommercielle faglige sammenslutningers gældende regler for forebyggelse af ulykker vedrørende kropsbeskyttelse ved risiko for forbrændinger overholdes.
-  For at undgå elektrisk stød skal de gældende sikkerheds- og VDE-bestemmelser vedrørende for høj berøringsspænding overholdes ved arbejde med spændinger større end 120 V (60 V) DC eller 50 V (25 V) eff AC. Værdierne i parentes gælder for afspærrede områder (såsom medicin, landbrug).
-  Målinger i farlige omgivelser af elektriske anlæg må kun udføres under ledelse af en ansvarlig elektriker og ikke alene.
-  Hvis operatørens sikkerhed ikke længere kan garanteres, skal apparatet tages ud af drift og sikres mod utilsigtet brug. Dette er tilfældet, når enheden:
  - har tydelige skader.
  - de ønskede målinger udføres ikke længere.
  - har været opbevaret for længe under ugunstige forhold.
  - under transport mek. var udsat for stress.
-  Apparatet må kun anvendes i de drifts- og måleområder, der er angivet under Tekniske data.
-  Undgå at opvarme enhederne gennem direkte sollys. Dette er den eneste måde at sikre problemfri drift og lang levetid.
-  Hvis åbning af apparatet, f.eks. B. er nødvendigt for at skifte sikring, må dette kun udføres af en specialist. Før åbning skal enheden være slukket og frakoblet alle elektriske kredsløb.
-  Enheden må kun bruges under de forhold og til de formål, som den er designet til. Sikkerhedsanvisningerne, de tekniske data med de omgivende forhold og anvendelse i et tørt miljø skal især overholdes.

## Kontroller og forbindelser

- 1 Baggrundsbelyst LC-display
- 2 Drejekontakt til målefunktioner
- 3 Indgangsstik til måleområder
- 4 Jordforbindelse til alle måleområder
- 5 Indgangsstik til strømmåleområde 10 A



## Nøgler

Hver knap (SELECT&BACKLIGHT, RANGE&RELATIVE; HOLD&MIN/MAX/AVG) har 2 funktioner.

Et kort tryk (mindre end 1 s) vælger de korte trykfunktioner (VÆLG, RANGE eller HOLD). Dette bekræftes af et enkelt bip.

Et langt tryk (længere end 1 s) vælger de lange trykfunktioner (BAGGRUNDSLYS, RELATIV eller MINIMUM/MAXIMUM/MIDDEL). Mens du trykker, lyder først et enkelt, derefter et dobbelt bip som bekræftelse.

## Vælg

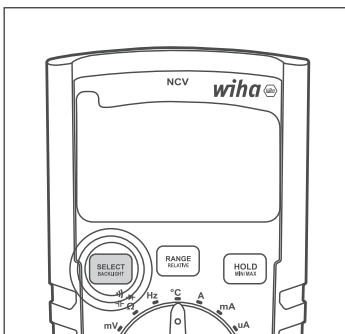
Brug knappen VÆLG til at blade gennem forskellige målefunktioner, der deler den samme position på drejekontakten:

- AC/DC spændingsmåling (i V- og mV-tilstand)
- Modstand, Kontinuitet, Diode, Kapacitans
- Temperaturskalaer: °C eller °F
- AC/DC strømmåling (i 10 A, mA og μA område)



### Vælg den ønskede måletilstand

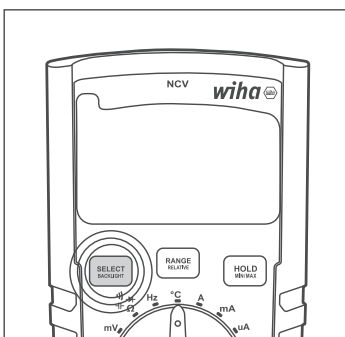
Tryk kort (mindre end 1 s) på SELECT-knappen. Slip knappen efter et bip.



### Baggrundsbelysning

#### Tænd/sluk baggrundsbelysningen

Tryk på og hold BACKLIGHT-knappen nede (mere end 1 s), indtil du hører et dobbelt bip.



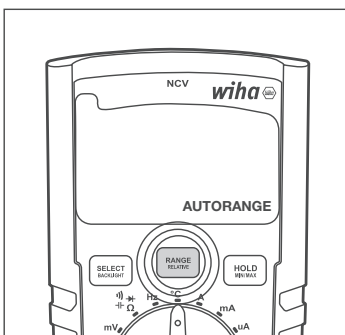
### Areal

Brug RANGE-knappen til at skifte mellem tilstandene Auto Range og Manual Range og cycle gennem forskellige manuelle områder som beskrevet nedenfor:

- Når multimeteret er i autoområdet, vil et kort tryk (mindre end 1 s) på RANGE/RELATIVE-knappen skifte multimeteret til det manuelle område.
- Når multimeteret er i det manuelle område, skifter korte tryk (mindre end 1 s) på RANGE/RELATIVE-knappen gennem forskellige manuelle områder.
- I det manuelle område skifter et langt tryk (større end 1 s) på RANGE/RELATIVE-knappen multimeteret tilbage til automatisk rækkevidde.

#### Skift til manuel rækkevidde

Når du er i automatisk rækkevidde, tryk kort (mindre end 1 s) på RANGE-knappen. Slip knappen efter et bip.



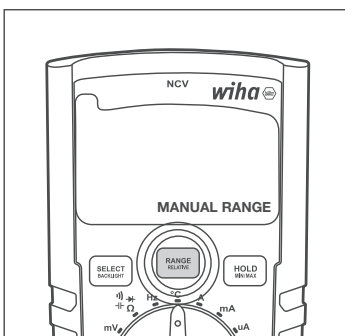
# INSTRUKTIONSMANUAL

## Skift til det næste manuelle område

Når du er i manuel rækkevidde, giv et kort tryk (mindre end 1 s) på RANGE-knappen. Slip knappen efter et bip.

## Skift tilbage til det automatiske område

Når du er i manuel rækkevidde, giv et kort tryk (mindre end 1 s) på RANGE-knappen. Slip knappen efter et bip.



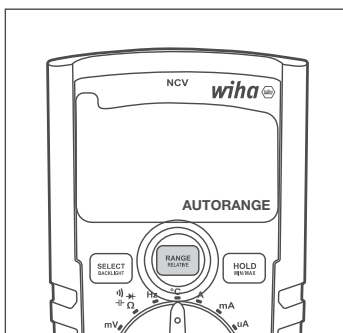
## Relativ værdimåling

Brug RELATIVE-knappen til at aktivere eller deaktivere den relative værdi-funktion. Multimeteret SKAL være i autoområdet, for den relative værdi-funktion bruges, medmindre det er indstillet til mV-, kontinuitets-, diode- eller temperaturmålinger, som kun fungerer i det manuelle område.

- Når multimeteret er i automatisk rækkevidde, aktiverer et langt tryk (større end 1 s) på RANGE/RELATIVE-knappen den relative værdi-funktion (sammen med manuel rækkeviddetilstand).
- I relativ tilstand forlader et langt tryk (mere end 1 s) på RANGE/RELATIVE-knappen den relative værdi-funktion og sætter multimeteret tilbage i auto-området.

## Aktiver relativ værdimåling

Når du er i automatisk rækkevidde, skal du trykke på og holde (mere end 1 s) knappen RELATIVE nede, indtil du hører et dobbelt bip.



Multimeter går ind i relativ og manuel rækkevidde på samme tid.

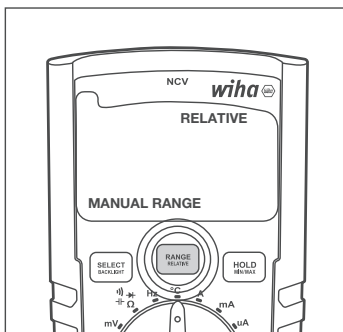


Når multimeteret forlader den relative værdi-funktion, vender det også tilbage til autoområde.



## Deaktiver relativ værdi-funktionen og skift tilbage til automatisk rækkevidde

Tryk og hold RANGE-knappen nede (mere end 1 s), indtil du hører et dobbelt bip.



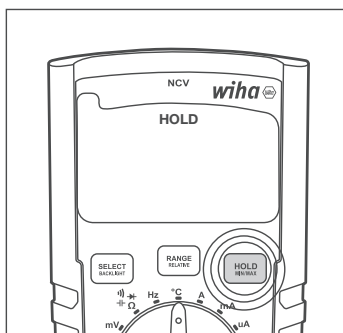
## Holde

Brug HOLD/MIN/MAX-knappen til at aktivere/deaktivere hold-funktionen.

- Et kort tryk (mindre end 1 s) på HOLD/MIN/MAX-knappen aktiverer hold-funktionen.
- Det næste korte tryk (mindre end 1 s) på HOLD/MIN/MAX-knappen deaktiverer hold-funktionen.

### Aktiver/deaktiver hold-funktion

Tryk kort (mindre end 1 s) på HOLD/MIN/MAX-knappen. Slip knappen efter et bip. Når den er aktiveret, vises HOLD på LCD-displayet. Hvis den er deaktiveret, vises den ikke på LCD-displayet.



## Minimum/Maksimum/Gennemsnit (MIN/MAX/AVG) måling

Brug MIN/MAX-knappen til at aktivere/deaktivere og til at vælge mellem minimums-, maksimums- og gennemsnitsmålingen.

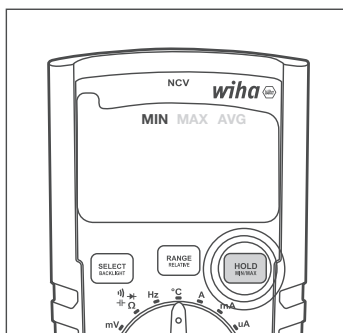
- Et langt tryk (mere end 1 s) på HOLD/MIN/MAX-knappen aktiverer minimum-, maksimum- og gennemsnitsfunktionerne. LCD-displayet viser den målte minimumsværdi. Når en ny minimumsværdi detekteres og vises på LCD-displayet, indikeres det også med et kort bip.
- Næste gang der trykkes kort på knappen HOLD/MIN/MAX (mindre end 1 s), vises den målte maksimumværdi. Når en ny maksimumværdi bestemmes og vises på LCD-displayet, signaleres dette også med et kort bip.
- Det næste korte tryk (mindre end 1 s) på HOLD/MIN/MAX-knappen viser den målte gennemsnitsværdi. Hvert næste korte tryk på HOLD/MIN/MAX-knappen går gennem MIN-, MAX- og AVG-målingerne.
- Et langt tryk (mere end 1 s) på HOLD/MIN/MAX-knappen, når en af MIN-, MAX- eller AVG-funktionerne vises på LCD-skærmen, deaktiverer minimum-, maksimum- og gennemsnitsfunktionerne.

### Aktiver minimum/maksimum/gennemsnit funktion

Tryk og hold MIN/MAX-knappen nede (mere end 1 s), indtil du hører et dobbelt bip. Den første funktion, der vises på LCD-displayet, er MIN.

### Skift mellem funktionerne MIN, MAX og AVG

Tryk kort (mindre end 1 s) på MIN/MAX-knappen. Slip knappen efter et bip.



## Deaktiver minimum/maksimum/gennemsnit funktion

Tryk og hold MIN/MAX-knappen nede (mere end 1 s), indtil du hører et dobbelt bip (1 s) på MIN/MAX-knappen. Slip knappen efter et bip.

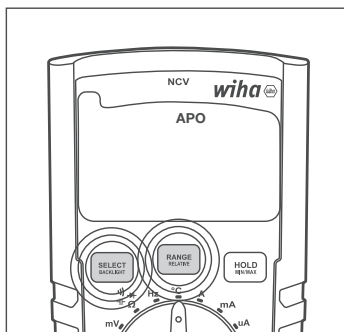
## APO (automatisk sluk)

Når denne funktion er slået til, slukker APO-funktionen for multimeteret efter 15 minutters inaktivitet.

APO kan til enhver tid slukkes og tændes ved at trykke på knapperne SELECT og RANGE samtidigt i mere end 1 sek. LCD-displayet viser APO-funktionen, når den er aktiveret. Når den er deaktiveret, er APO-indikatoren fraværende på LCD-skærmen.

## Aktiver/deaktiver APO

Tryk samtidigt på knapperne SELECT og RANGE, og hold dem nede, indtil du hører et dobbelt bip. Når den er aktiveret, vises APO på LCD-displayet. Når den er deaktiveret, forsvinder APO fra LCD-skærmen.



## Målefunktioner

Vælg den ønskede målefunktion ved at dreje drejekontakten for at pege på den passende position. Sluk multimeteret ved at dreje drejekontakten til OFF-positionen. Kontaktpositionerne er som følger:


- **OFF:** Multimeteret er slukket.
- **SCAN:** Automatisk AC/DC-detektion og måling: I V SCAN-tilstand detekterer multimeteret automatisk, om der er AC- eller DC-spænding til stede ved testproberne og udfører den korrekte type spændingsmåling. Korrekt AC/DC-detektion gælder for spændinger større end 0,3 V. Multimeteret registrerer, om der er AC- eller DC-spænding til stede.
- **V AC/DC:** Manuelt valg af type spændingsmåling. VÆLG-knappen kan bruges til at skifte mellem AC- og DC-målingstilstand.
- **mV: mV måletilstand.**
- **Ω -| -| -|:** Målinger af modstand, kontinuitet, diode og kapacitans. Disse målefunktioner kan vælges med SELECT-knappen.
- **Hz:** frekvensmåling.
- **°C:** Temperaturmåling i °C eller °F skala. Brug SELECT-knappen til at skifte mellem °C og °F måleskalaer.
- **A:** Strømmåling i 10A-området.
- **mA:** Strømmåling i mA-området.
- **μA:** Strømmåling i μA-området.
- **NCV:** Berøingsfri spændingstilstand måler styrken af det elektriske felt. Peg toppen af multimeteret, mærket NCV, mod kilden til det elektriske felt (netledning, stikkontakt eller lyskontakt). Jo stærkere det elektriske felt er, som multimeteret registrerer, jo flere vandrette linjer vises på LCD-displayet, og jo hurtigere høres et bip. Hvis multimeteret ikke registrerer et elektrisk felt, vil det vise „EF“ på LCD'et.

## Udførelse af målinger

### Forberedelse


Generel information om udførelse af målinger:

 Målinger i farlige omgivelser af elektriske anlæg må kun udføres under ledelse af en ansvarlig elektriker og ikke alene.

 Måleledninger og testprober må kun holdes på de til dette formål beregnede gribeblader. Berøring af testspidserne skal undgås under alle omstændigheder. Inden der skiftes til et andet måleområde eller til en ny type måling, skal forbindelserne afbrydes fra testobjektet.

 Målinger skal udføres i overensstemmelse med gældende standarder.

### Spændingsmåling

 For at undgå elektrisk stød skal de gældende sikkerheds- og VDE-bestemmelser vedrørende for høj berøringsspænding overholdes ved arbejde med spændinger større end 120 V (60 V) DC eller 50 V (25 V) eff AC. Værdierne i parentes gælder for afspærrede områder (såsom medicin, landbrug).


#### Vekselspændingsmåling AC

- Vælg målefunktion VAC eller VSCAN med drejekontakt.
- Tilslut den sorte testledning til COM-stikket og den røde testledning til mV Ω μA °C Hz -stikket.
- Forbind måleledninger til testobjektet.
- Aflæs måleresultatet fra displayet.


#### DC spændingsmåling DC

- Vælg målefunktion VDC eller VSCAN med drejekontakt.
- Tilslut den sorte testledning til COM-stikket og den røde testledning til mV Ω μA °C Hz -stikket.
- Forbind måleledninger til testobjektet.
- Aflæs måleresultatet fra displayet.

#### AC spændingsmåling AC mV

- Vælg målefunktion mV med drejekontakt.
- Multimeter skifter automatisk til mV AC-tilstand.
- Tilslut den sorte testledning til COM-stikket og den røde testledning til mV Ω μA °C Hz -stikket.
- Forbind måleledninger til testobjektet.
- Aflæs måleresultatet fra displayet.

#### DC spændingsmåling DC mV

- Vælg målefunktion mV med drejekontakt.
- Tryk én gang på SELECT-knappen for at vælge mV-DC måletilstand.
- Tilslut den sorte testledning til COM-stikket og den røde testledning til mV Ω μA °C Hz -stikket.
- Forbind måleledninger til testobjektet.
- Aflæs måleresultatet fra displayet.


### NCV (Non-Contact Voltage Measurement)

- Vælg NCV-funktion med drejekontakt.
- Peg toppen af 45215 multimeteret, mærket NCV, mod kilden til det elektriske felt (netledning, stikkontakt eller lyskontakt).
- Aflæs måleresultatet vist på displayet (jo stærkere det elektriske felt er registreret af multimeteret, jo flere vandrette streger vil der vises på LCD-displayet, og der vil høres et hurtigere bip. Hvis multimeteret ikke registrerer et elektrisk felt, vil „EF“ vises) på LCD-displayet).

## Frekvensmåling


- Vælg målefunktion Hz med drejekontakt.
- Tilslut den sorte testledning til COM-stikket og den røde testledning til mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\text{H} \rightarrow \text{I} \rightarrow \text{II} \rightarrow \text{III}$ -stikket.
- Forbind måleledninger til testobjektet.
- Aflæs måleresultatet fra displayet.

## Modstandsmåling

 Før hver modstandsmåling skal det sikres, at modstanden, der skal testes, er spændingsfri. Manglende overholdelse kan forårsage alvorlige skader på brugeren eller beskadigelse af enheden. Derudover forfalsker eksterne spændinger måleresultatet.

- Vælg målefunktion  $\Omega$   $\text{H} \rightarrow \text{I} \rightarrow \text{II} \rightarrow \text{III}$  med drejekontakt.
- Brug om nødvendigt knappen VÆLG til at justere målingen. Tryk på SELECT-knappen for at skifte mellem modstands-, kontinuitets-, diode- og kapacitansmålinger.
- Tilslut den sorte testledning til COM-stikket og den røde testledning til mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\text{H} \rightarrow \text{I} \rightarrow \text{II} \rightarrow \text{III}$ -stikket.
- Forbind måleledninger til testobjektet.
- Aflæs måleresultatet fra displayet.


## Kontinuitetstest

 Før hver kontinuitetstest skal det sikres, at modstanden, der skal testes, er spændingsfri. Manglende overholdelse kan forårsage alvorlige skader på brugeren eller beskadigelse af enheden. Derudover forfalsker eksterne spændinger måleresultatet.

- Vælg målefunktion  $\Omega$   $\text{H} \rightarrow \text{I} \rightarrow \text{II} \rightarrow \text{III}$  med drejekontakt.
- Brug om nødvendigt knappen VÆLG til at justere målingen. Tryk på SELECT-knappen for at skifte mellem modstands-, kontinuitets-, diode- og kapacitansmålinger.
- Tilslut den sorte testledning til COM-stikket og den røde testledning til mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\text{H} \rightarrow \text{I} \rightarrow \text{II} \rightarrow \text{III}$ -stikket.
- Forbind måleledninger til testobjektet.
- Aflæs måleresultatet fra displayet.

Hvis modstanden er  $< 30 \Omega$ , lyder et akustisk signal.

## Diode test

 Inden hver diodetest skal det sikres, at den diode, der skal testes, er spændingsfri. Manglende overholdelse kan forårsage alvorlige skader på brugeren eller beskadigelse af enheden. Derudover forfalsker eksterne spændinger måleresultatet.

 Modstande og halvlederbaner parallelt med dioden forfalsker måleresultatet.

- Vælg målefunktion  $\Omega$   $\text{H} \rightarrow \text{I} \rightarrow \text{II} \rightarrow \text{III}$  med drejekontakt.
- Brug om nødvendigt knappen VÆLG til at justere målingen. Tryk på SELECT-knappen for at skifte mellem modstands-, kontinuitets-, diode- og kapacitansmålinger.
- Tilslut den sorte testledning til COM-stikket og den røde testledning til mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\text{H} \rightarrow \text{I} \rightarrow \text{II} \rightarrow \text{III}$ -stikket.
- Forbind måleledninger til testobjektet.
- Aflæs måleresultatet fra displayet.

## Kapacitet



Før hver kapacitetstest skal det sikres, at den kapacitet, der skal testes, er spændingsfri. Manglende overholdelse kan forårsage alvorlige skader på brugeren eller beskadigelse af enheden. Derudover forfalsker eksterne spændinger måleresultatet.



Modstande og halvlederbaner parallelt med kapacitansen forfalsker måleresultatet.

- Vælg målefunktion  $\Omega$   $\text{Hz}$   $\text{mV}$   $\text{mA}$   $\text{mV}$   $\text{mA}$  med drejekontakt.
- Brug om nødvendigt knappen VÆLG til at justere målingen. Tryk på SELECT-knappen for at skifte mellem modstands-, kontinuitets-, diode- og kapacitansmålinger..
- Tilslut den sorte testledning til COM-stikket og den røde testledning til  $\text{mV}$   $\Omega$   $\mu\text{mA}$   $^{\circ}\text{C}$   $\text{Hz}$   $\text{mV}$   $\text{mA}$   $\text{mV}$   $\text{mA}$ -stikket.
- Forbind måleledninger til testobjektet.
- Aflæs måleresultatet fra displayet.

## Temperaturmåling



Før hver temperaturmåling skal det sikres, at overfladen, der skal måles, er spændingsfri. Manglende overholdelse kan forårsage alvorlige skader på brugeren eller beskadigelse af enheden.



For at undgå forbrændinger må den genstand, der skal testes, kun berøres med målesonden.

- Vælg målefunktion  $^{\circ}\text{C}$  med drejekontakt.
- Forbind den negative pol til COM-stikket og den positive pol til  $\text{mV}$   $\Omega$   $\mu\text{mA}$   $^{\circ}\text{C}$   $\text{Hz}$   $\text{mV}$   $\text{mA}$   $\text{mV}$   $\text{mA}$ -stikket.
- Tilslut temperatursensoren til testobjektet.
- Aflæs måleresultatet fra displayet.

## Strømmåling



For at tilslutte måleapparatet skal målekredsløbet være spændingsløst.



Måleapparatet må kun anvendes i 16 A sikringskredsløb op til en nominel spænding på 1.000 V. Tilslutningskablets nominelle tværsnit skal overholdes, og en sikker forbindelse skal sikres.



Efter at sikringerne på måleapparatet er sprunget, skal du først fjerne årsagen til sikringerne, før du udskifter sikringen.

### Strømmåling $\mu\text{A}$ AC

- Vælg måleområde  $\mu\text{A}$  med drejekontakt.
- Multimeter skifter automatisk til  $\mu\text{A}$  AC-tilstand.
- Tilslut den sorte testledning til COM-stikket og den røde testledning til  $\text{mV}$   $\Omega$   $\mu\text{mA}$   $^{\circ}\text{C}$   $\text{Hz}$   $\text{mV}$   $\text{mA}$   $\text{mV}$   $\text{mA}$ -stikket.
- Forbind måleledninger til testobjektet.
- Aflæs måleresultatet fra displayet.

### Strømmåling $\mu\text{A}$ DC

- Vælg måleområde  $\mu\text{A}$  med drejekontakt.
- Tryk på „Vælg“-knappen for at aktivere DC-tilstand.
- Tilslut den sorte testledning til COM-stikket og den røde testledning til  $\text{mV}$   $\Omega$   $\mu\text{mA}$   $^{\circ}\text{C}$   $\text{Hz}$   $\text{mV}$   $\text{mA}$   $\text{mV}$   $\text{mA}$ -stikket.
- Forbind måleledninger til testobjektet.
- Aflæs måleresultatet fra displayet.

### Strømmåling $\text{mA}$ AC

- Vælg måleområde  $\text{mA}$  med drejekontakt.

# INSTRUKTIONSMANUAL

- Multimeter skifter automatisk til mA AC-tilstand.
- Tilslut den sorte testledning til COM-stikket og den røde testledning til mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz **II** **I** **II** **I**-stikket.
- Forbind måleledninger til testobjektet.
- Aflæs måleresultatet fra displayet.

## Strømmåling mA DC

- Vælg måleområde mA med drejekontakt.
- Tryk på „Vælg“-knappen for at aktivere DC-tilstand.
- Tilslut den sorte testledning til COM-stikket og den røde testledning til mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz **II** **I** **II** **I**-stikket.
- Forbind måleledninger til testobjektet.
- Aflæs måleresultatet fra displayet.

## Strømmåling A AC

- Vælg måleområde A med drejekontakt.
- Tilslut den sorte testledning til COM-stikket og den røde testledning til 10A-stikket.
- Forbind måleledninger til testobjektet.
- Aflæs måleresultatet fra displayet.

## Strømmåling A DC

- Vælg måleområde A med drejekontakt.
- Tryk på „Vælg“-knappen for at aktivere DC-tilstand.
- Tilslut den sorte testledning til COM-stikket og den røde testledning til 10A-stikket.
- Forbind måleledninger til testobjektet.
- Aflæs måleresultatet fra displayet.

## Vedligeholdelse

Hvis enheden bruges i overensstemmelse med brugsanvisningen, kræves ingen særlig vedligeholdelse. Skulle der opstå driftsproblemer under daglig brug, står vores rådgivningsservice (Tlf.: +49 77-22 959-0) til din rådighed.

## Rengøring

Hvis enheden er blevet snavset ved daglig brug, kan den rengøres med en fugtig klud og et mildt husholdningsrengøringsmiddel.

Før du begynder at rengøre, skal du sørge for, at enheden er slukket, afbrudt fra den eksterne strømforsyning og fra de andre tilsluttede enheder (f.eks. testobjekt, styreenheder osv.). Brug aldrig skrappe rengøringsmidler eller opløsningsmidler. Efter rengøring må apparatet ikke bruges, før det er helt tørt.



## Kalibreringsinterval

Enheden skal regelmæssigt kalibreres af vores serviceafdeling for at sikre den specificerede nøjagtighed af måleresultaterne. Vi anbefaler et kalibreringsinterval på to år.

## Batteriskift

 Inden batteriet skiftes, skal enheden frakobles de tilsluttede målekabler. Kun de batterier, der er angivet i de tekniske data, må bruges!

- Sluk enheden. Fjern testledninger.
- Skru batteridækslets skruer på bagsiden af enheden af. Løft batteridækslet.
- Fjern afladede batterier.
- Indsæt nye 1,5 V IEC LR03-batterier.
- Sæt batteridækslet på igen, og spænd skruerne igen.


På dette tidspunkt skal du også tænke på vores miljø. Smid ikke brugte batterier eller akkumulatorer i det almindelige husholdningsaffald, men aflever batterierne på særlige lossepladser eller særlige affaldsindsamlinger. Batterier kan normalt også afleveres, hvor der sælges nye.

De gældende bestemmelser vedrørende returnering, genbrug og bortskaffelse af brugte batterier og akkumulatorer skal overholdes.

Hvis enheden ikke bruges i længere tid, skal batterierne fjernes. Hvis enheden er forurenet af utætte battericeller, skal enheden sendes til fabrikken til rengøring og kontrol.

## Sikringskift

 For sikringen udskiftes, skal du sørge for, at multimeteret er afbrudt fra den eksterne strømforsyning og andre tilsluttede instrumenter (såsom DUT osv.).

 Brug kun sikringer med de spændings- og strømværdier, der er angivet under „Tekniske data“. Brug af provisoriske sikringer, især kortslutning af sikringsholdere, er ikke tilladt og kan resultere i ødelæggelse af apparatet og alvorlig skade på brugeren.

- Sluk for enheden. Frakobl testledninger.
- Løsn skruerne på bagsiden af enheden.
- Løft husdækslet.
- Fjern den defekte sikring.
- Indsæt ny sikring.
- Sæt husdækslet på igen, og spænd skruerne igen.

Sikring (A): F 600 mA / 1.000 V keramik 6,3 x 32 mm

Sikring (A): F 10 A / 1.000 V keramik 6,3 x 32 mm

## Tekniske specifikationer

Skærm	3¾ cifre, LC-display
Omfang	6.000 cifre
Polaritetsindikator	Automatisk
Batteristatusindikator	Batterisymbol vises (< 2,4 V)
Målekategori	CAT IV/600V; CAT III/1000V
Grad af forurening	2
Strømforsyning	Batterier, 2 x 1,5V IEC LR03, AAA
Dimensioner	ca. 150 x 80 x 45 mm inkl. hylster
Vægt	Omkring 330 g
Miljøbetingelser	
Driftstemperatur	0...50 °C (0...80 % relativ luftfugtighed)
Stuetemperatur	-10...60 °C (0...80 % relativ luftfugtighed) (uden batterier)
Højde over havets overflade	op til 2.000 m
Overbelastningsbeskyttelse	
Sikring (A)	F 600 mA / 1.000 V Keramik 6,3 x 32 mm
Sikring (A)	F 10 A / 1.000 V Keramik 6,3 x 32 mm

Specifikationerne refererer til 23 °C ± 5 °C ved < 80 % rel. fugtighed  
Temperaturkoefficient 0,15 x specificeret nøjagtighed pr. 1 °C (< 18 °C og > 28 °C)

	Måleområde	Løsning	Nøjagtighed
<b>DC spænding</b>	600mV	0,1mV	±(1 % af mv + 3D)
	6.000 V	1mV	
	60,00 V	10mV	
	600,0V	100mV	
	600V	1 V	
	1000V	1 V	
<b>AC spænding</b>	600mV	0,1mV	±(1 % af mv + 5D)
	6.000 V	1mV	
	60,00 V	10mV	
	600,0V	100mV	
	600V	1 V	
	1000V	1 V	
<b>DC strøm</b>	600,0 µA	0,1 µA	±(1,5 % af mv + 5D)
	6000 µA	1 µA	
	60,00mA	10 µA	
	600,0mA	100 µA	
	6.000A	1mA	
	10.00 A	10mA	
<b>AC strøm</b>	600,0 µA	0,1 µA	±(1,8 % af mv + 5D)
	6000 µA	1 µA	
	60,00mA	10 µA	
	600,0mA	100 µA	
	6.000A	1mA	
	10.00 A	10mA	
<b>Modstand</b>	60,00 ohm	0,01 ohm	±(10 % af mv + 5D)
	600,0 ohm	0,1 ohm	±(1,5 % af mv + 3D)
	6.000k ohm	1 ohm	
	60,00 kOhm	10 ohm	
	600.0k ohm	100 ohm	
	6.000 Mohms	1k ohm	
	60,00 Mohms	10k ohm	
	200,0 Mohms	100k ohm	
<b>Akustisk kontinuitetstest</b>	< 30 ohm		
<b>Diode test</b>	ja, op til 2V		
<b>Kapacitet</b>	6.000 nF	0,001nF	±(10 % af mv + 25D)
	60.00nF	0,01nF	±(2 % af mv + 10D)
	600.0nF	0,1nF	±(1,5 % af mv + 5D)
	6.000 µF	1nF	±(1,5 % af mv + 5D)
	60,00 µF	10nF	±(1,5 % af mv + 5D)
	600.0 µF	100nF	±(2 % af mv + 10D)
	6.000 mF	1 µF	±(10 % af mv + 25D)
	60,00mF	10 µF	±(10 % af mv + 25D)

# INSTRUKTIONSMANUAL

	Måleområde	Løsning	Nøjagtighed
<b>Frekvens</b>	600,0 Hz	0.1 Hz	±0,1% + 1D
	6.000 kHz	1 Hz	
	60,00 kHz	10 Hz	
	600,0 kHz	100Hz	
	6.000 MHz	1 kHz	
	60,00 MHz	10 kHz	
<b>Temperaturmåling</b>	-200...1.350 °C		±(10 % af mv + 1D)
<b>Data HOLD</b>	Ja		
<b>Relativ værdimåling</b>	Ja		
<b>MIN/MAX måling</b>	Ja		
<b>Automatisk/manuel områdevalg</b>	Ja		
<b>Batteriindikator lav</b>	Ja		
<b>NCV-funktion (berøringsfrit elektrisk felt (AC) detektion)</b>	Ja		
<b>TrueRMS</b>	Ja		
<b>Baggrundsbelysning</b>	Ja		
<b>Skærm</b>	6.000 cifre, stregdisplay		
<b>Grad af beskyttelse</b>	IP40		
<b>Batteri</b>	AAA 2x 1,5V; R03		
<b>Sikring</b>	Keramiske sikringer; F 600 mA/1.000 V og F 10 A/1.000 V		
<b>Sikkerhed</b>	EN 61010-1, EN 61010-02-033, EN 61010-031, EN 61326		
<b>Målekategori</b>	CAT IV/600 V; CAT III/1.000 V		
<b>Grad af forurening</b>	2		
<b>Driftstemperatur</b>	0...50 °C		
<b>Stuetemperatur</b>	-10...60 °C		

Bemærk: De laveste intervaller er givet fra 5 % af intervallet.

Bemærk: AC-spændings- og AC-strømområder er specificeret op til 400 Hz.

Nøjagtigheden forringes med stigende frekvens (over 400 Hz).

## Service og garanti

Hvis enheden ikke længere fungerer, har du spørgsmål eller brug for information, bedes du kontakte en autoriseret kundeservice for Wiha-værktøjer:

### Kunde service

Wiha Werkzeuge GmbH  
Obertalstraße 3 – 7  
78136 Schonach  
TYSKLAND

Telefon: +49 7722 959-0  
Fax: +49 7722 959-160  
E-mail: [info.de@wiha.com](mailto:info.de@wiha.com)  
Hjemmeside: [www.wiha.com](http://www.wiha.com)

I tilfælde af tingskade eller personskade forårsaget af manglende overholdelse af disse instruktioner, bortfalder garantien. Producenten påtager sig intet ansvar for følgeskader!

## Innehållsförteckning

<b>Introduktion / leveransomfattning .....</b>	<b>4</b>
<b>Transport och förvaring .....</b>	<b>4</b>
<b>Säkerhetsinstruktioner .....</b>	<b>5</b>
<b>Kontroller och anslutningar .....</b>	<b>6</b>
Nycklar .....	6
Mätfunktioner .....	10
<b>Genomföra mätningar .....</b>	<b>11</b>
Spänningsmätning .....	11
NCV (Non-Contact Voltage Measurement) .....	11
Frekvensmätning .....	12
Motståndsmätning .....	12
Kontinuitetstest .....	12
Diodtest .....	12
Kapacitet .....	12
Temperaturmätning .....	13
Strömmätning .....	13
<b>Underhåll .....</b>	<b>14</b>
Rengöring .....	14
Kalibreringsintervall .....	15
Batteribyte .....	15
Säkringsbyte .....	15
<b>Tekniska specifikationer .....</b>	<b>16</b>
<b>Service och garanti .....</b>	<b>19</b>

## Instruktioner angivna på enheten och i bruksanvisningen



Varning för en riskpunkt. Följ bruksanvisningen.



Lägga märke till! Var uppmärksam på.



Varning! Farlig spänning, risk för elektriska stötar.



Kontinuerlig dubbel- eller förstärkt isolering enligt kategori II DIN EN 61140. Skydd mot elektriska stötar.



Uppfyller EU-krav.



Uppfyller Storbritanniens krav.



Enheten överensstämmer med WEEE-direktivet (2012/19/EU). Denna märkning indikerar att denna produkt inte får slängas med annat hushållsavfall i hela EU. För att förhindra eventuell skada på miljön eller människors hälsa från okontrollerad avfallshantering, återvinn ansvarsfullt för att främja hållbar återanvändning av material. För att returnera din använda enhet, använd retur- och insamlings-systemen eller kontakta återförsäljaren där produkten köptes. Du kan lämna in denna produkt för miljövänlig återvinning.

**CAT IV/600V; CAT III/1000V**

Enheten motsvarar mätkategorierna CAT IV/600 V, CAT III/1 000 V till jord.

**Beskrivning**

**CAT II:** Mätkategori II gäller test- och mätkretsar som är direkt anslutna till användningsstället (som eluttag etc.) för lågspänningsnätet.

**CAT III:** Mätkategori III gäller för test- och mätkretsar som hör samman med distributionen av byggnadens lågspänningsnätinstallation.

**CAT IV:** Mätkategori IV gäller test- och mätkretsar som är anslutna till källan till byggnadens lågspänningsnätinstallation.



Bruksanvisningen innehåller information och instruktioner som är nödvändiga för säker drift och användning av apparaten. Innan du använder enheten måste bruksanvisningen läsas noggrant och följas i alla avseenden.



Om instruktionerna inte följs eller om du inte följer varningarna och anvisningarna kan användaren skadas allvarligt eller enheten kan skadas.

**Introduktion / leveransomfattning**

Du har köpt en högkvalitativ mätanordning med vilken du kan utföra reproducerbara mätningar under mycket lång tid. Multimetrarna är multimetrar som kan användas universellt. De byggdes enligt de senaste säkerhetsföreskrifterna och garanterar ett säkert och pålitligt arbete.

Multimetern är ett värdefullt hjälpmedel för alla vanliga mätuppgifter inom manuella, industriella eller hobbyområden.

Multimetern kännetecknas av följande funktioner:

- Digital multimeter med extra stor display
- 3¾-siffrig LCD-display med 6 000 siffror och stapeldiagram
- Säkerhet enligt DIN VDE 0411, EN 61010, IEC 61010, CAT III/1 000 V
- Spänning (upp till 1 000 V), ström- och resistansmätning
- Non-Contact Voltage Detection (NCV)
- SCAN-läge: Automatisk AC/DC-detektion och mätning
- Separat mV AC/DC-mätning
- Diod och akustisk kontinuitetstest
- Temperaturmätning
- Kapacitet, frekvens och arbetscykel
- Automatiskt områdesval
- Knappar med håll (display hold-läge), relativ värdemätning, min/max och medelvärde
- Funktion för automatisk avstängning
- Stöt- och slagtålig tack vare standardskyddet
- Kompakt storlek

**Leveransomfattning**









- 1 x Digital multimeter 45215
- 1 x skyddsodral
- 2 x testkablarna (1 x röd, 1 x svart)
- 2 x batterier 1,5V, IEC LR03
- 1 X Bruksanvisning

## Transport och förvaring

Behåll originalförpackningen för senare leverans, t.ex. B. för kalibrering. Transport-skador på grund av defekt förpackning är undantagna från garantin. För att undvika skador bör batterierna tas ur om mätaren inte ska användas under en längre tid. Men om enheten skulle vara förorenad av läckande battericeller måste enheten skickas till fabriken för rengöring och kontroll.

Apparaten måste förvaras i torra, slutna rum. Om enheten har transporterats vid extrema temperaturer behöver den en acklimatisering på minst 2 timmar innan den slås på.

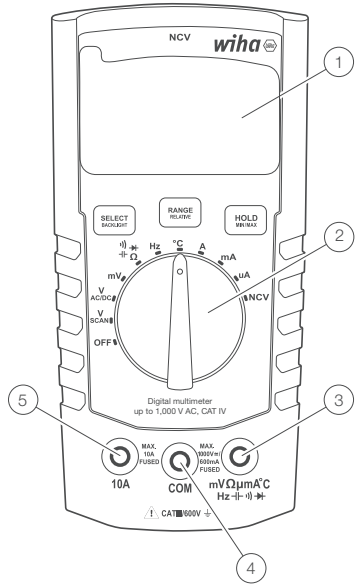
## Säkerhetsinstruktioner

-  För allt arbete ska gällande föreskrifter för förebyggande av olyckor från de kommersiella fackföreningarna för elektriska system och utrustning följas.
-  För allt arbete ska de kommersiella yrkesorganisationernas gällande föreskrifter för förebyggande av olycksfall om kroppsskydd vid risk för brännskador beaktas.
-  För att undvika en elektrisk stöt måste gällande säkerhets- och VDE-föreskrifter avseende för hög kontaktspänning följas vid arbete med spänningar över 120 V (60 V) DC eller 50 V (25 V) eff AC. Värdena inom parentes gäller för restriktionsområden (som medicin, jordbruk).
-  Mätningar i farlig närhet av elektriska system får endast utföras under ledning av en ansvarig elektriker och inte ensam.
-  Om operatörens säkerhet inte längre kan garanteras måste enheten tas ur drift och säkras mot oavsiktlig användning. Detta är fallet när enheten:
  - har uppenbara skador.
  - de önskade mätningarna utförs inte längre.
  - har lagrats för länge under ogynnsamma förhållanden.
  - under transport mek. utsattes för stress.
-  Apparaten får endast användas inom de drift- och mätområden som anges under Tekniska data.
-  Undvik att värma upp enheterna genom direkt solljus. Detta är det enda sättet att säkerställa problemfri drift och lång livslängd.
-  Om öppning av enheten, t.ex. B. är nödvändig för att byta säkring, får detta endast utföras av en fackman. Innan enheten öppnas måste den vara avstängd och frånkopplad från alla elektriska kretsar.
-  Enheten får endast användas under de förhållanden och för de syften som den är avsedd för. Säkerhetsanvisningarna, de tekniska data med omgivningsförhållandena och användning i torr miljö måste beaktas särskilt.



## Kontroller och anslutningar

- 1 Bakgrundsbelyst LCD-display
- 2 Vridomkopplare för mätfunktioner
- 3 Ingångsuttag för mätområden
- 4 Jordanslutning för alla mätområden
- 5 Ingångsuttag för strömmätningssområde 10 A



## Nycklar

Varje knapp (SELECT&BACKLIGHT, RANGE&RELATIVE; HOLD&MIN/MAX/AVG) har 2 funktioner.

Ett kort tryck (mindre än 1 s) väljer funktionerna för korta tryck (SELECT, RANGE eller HOLD). Detta bekräftas av ett enda pip.

Ett långt tryck (längre än 1 s) väljer de långa tryckningsfunktionerna (BAKGRUNDSLJUS, RELATIV eller MINIMUM/MAXIMUM/MEDEL). Medan du trycker hörs först en enkel, sedan en dubbel pip som bekräftelse.

## Välj

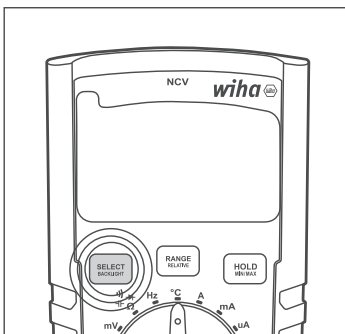
Använd SELECT-knappen för att bläddra igenom olika mätfunktioner som delar samma position på vridreglaget:

- AC/DC-spänningsmätning (i V- och mV-läge)
- Motstånd, kontinuitet, diod, kapacitans
- Temperaturskalor: °C eller °F
- AC/DC-strömmätning (i intervallet 10 A, mA och μA)

# BRUKSANVISNING

## Välj önskat mätläge

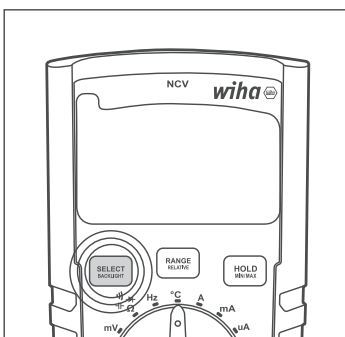
Tryck kort (mindre än 1 s) på SELECT-knappen. Efter ett pip, släpp knappen.



## Bakgrundsbelysning

### Slå på/stänga av bakgrundsbelysningen

Tryck och håll in BACKLIGHT-knappen (mer än 1 s) tills du hör ett dubbelt pip.



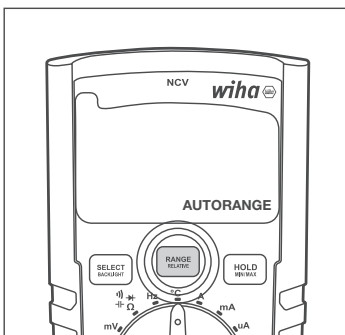
## Område

Använd RANGE-knappen för att växla mellan lägena Auto Range och Manual Range och växla mellan olika manuella intervall enligt beskrivningen nedan:

- När multimetern är i det automatiska området, kommer ett kort tryck (mindre än 1 s) på RANGE/RELATIVE-knappen att växla multimetern till det manuella området.
- När multimetern är i det manuella intervallet, växlar korta tryck (mindre än 1 s) på RANGE/RELATIVE-knappen genom olika manuella intervall.
- I det manuella intervallet växlar ett långt tryck (mer än 1 s) på RANGE/RELATIVE-knappen multimetern tillbaka till auto räckvidd.

## Byt till manuell räckvidd

När du befinner dig inom autoavstånd, tryck kort (mindre än 1 s) på RANGE-knappen. Efter ett pip, släpp knappen.

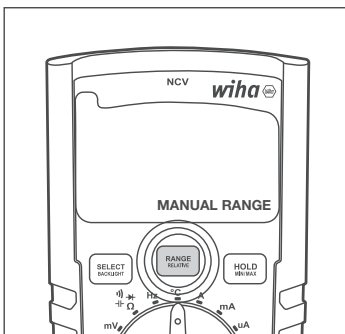


### Växla till nästa manuella område

När du befinner dig inom manuell räckvidd, tryck kort (mindre än 1 s) på RANGE-knappen. Efter ett pip, släpp knappen.

### Växla tillbaka till det automatiska området

När du befinner dig inom manuell räckvidd, tryck kort (mindre än 1 s) på RANGE-knappen. Efter ett pip, släpp knappen.



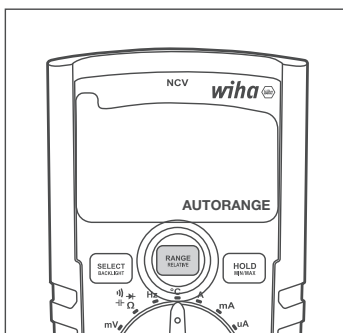
## Relativ värde mätning

Använd RELATIVE-knappen för att aktivera eller inaktivera den relativa värdefunktionen. Multimetern MÅSTE vara i autoområdet innan den relativa värdefunktionen används, såvida den inte är inställd för mV-, kontinuitets-, diod- eller temperaturmätningar, som endast fungerar i det manuella området.

- När multimetern är i autoområde aktiverar ett långt tryck (mer än 1 s) på RANGE/RELATIVE-knappen den relativa värdefunktionen (tillsammans med manuellt områdesläge).
- I Relativt läge, ett långt tryck (mer än 1 s) på RANGE/RELATIVE-knappen avslutar funktionen för relativa värden och återställer multimetern till autoområde.

### Aktivera relativ värde mätning

När du är inom autointervallet, tryck och håll ner (mer än 1 s) RELATIVE-knappen tills du hör ett dubbelt pip.



Multimeter går in i relativa och manuella avståndslägen samtidigt.

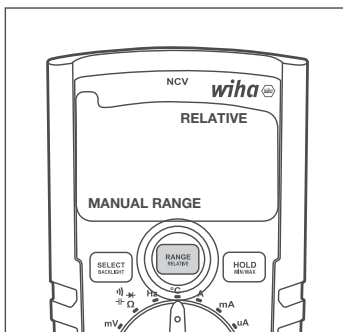


När multimetern lämnar funktionen för relativa värden återgår den också till autoområde.



### Inaktivera funktionen för relativa värden och växla tillbaka till läget för automatiskt avstånd

Tryck och håll ner RANGE-knappen (mer än 1 s) tills du hör ett dubbelt pip.



# BRUKSANVISNING

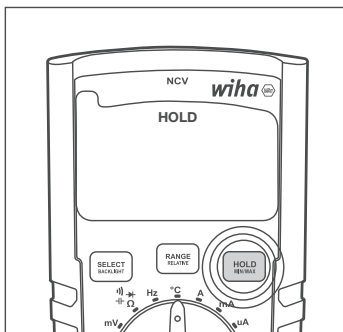
## Håll

Använd HOLD/MIN/MAX-knappen för att aktivera/avaktivera hållfunktionen.

- Ett kort tryck (mindre än 1 s) på HOLD/MIN/MAX-knappen aktiverar hållfunktionen.
- Nästa korta tryck (mindre än 1 s) på HOLD/MIN/MAX-knappen inaktiverar hållfunktionen.

### Aktivera/avaktivera hållfunktionen

Tryck kort (mindre än 1 s) på HOLD/MIN/MAX-knappen. Efter ett pip, släpp knappen. När den är aktiverad visas HOLD på LCD-skärmen. Om den är inaktiverad visas den inte på LCD-skärmen.



## Lägsta/max/medelvärde (MIN/MAX/AVG).

Använd MIN/MAX-knappen för att aktivera/avaktivera och för att välja mellan minimi-, max- och medelmått.

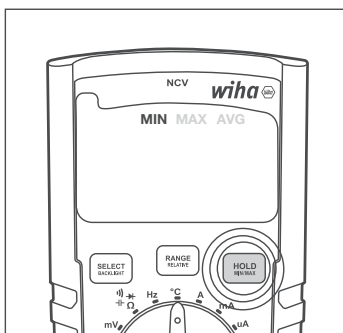
- Ett långt tryck (mer än 1 s) på HOLD/MIN/MAX-knappen aktiverar mini-, max- och medelfunktionerna. LCD-displayen visar det uppmätta minimivärdet. När ett nytt minimivärde detekteras och visas på LCD-skärmen indikeras det också med ett kort pip.
- Nästa gång knappen HOLD/MIN/MAX trycks kort (mindre än 1 s), visas det uppmätta maxvärdet. När ett nytt maxvärde bestäms och visas på LCD-skärmen, signaleras detta också med ett kort pip.
- Nästa korta tryck (mindre än 1 s) på HOLD/MIN/MAX-knappen visar det uppmätta medelvärdet. Varje nästa kort tryckning på HOLD/MIN/MAX-knappen går igenom MIN-, MAX- och AVG-mätningarna.
- Ett långt tryck (mer än 1 s) på HOLD/MIN/MAX-knappen när en av MIN-, MAX- eller AVG-funktionerna visas på LCD-skärmen inaktiverar minimi-, max- och medelfunktionerna.

### Aktivera min/maximum/medelfunktion

Tryck och håll ned MIN/MAX-knappen (mer än 1 s) tills du hör ett dubbelt pip. Den första funktionen som visas på LCD-skärmen är MIN.

### Växla mellan funktionerna MIN, MAX och AVG

Tryck kort (mindre än 1 s) på MIN/MAX-knappen. Efter ett pip, släpp knappen.



### Inaktivera min/maximum/genomsnittsfunktion

Tryck och håll ned MIN/MAX-knappen (mer än 1 s) tills du hör ett dubbelt pip (1 s) på MIN/MAX-knappen. Efter ett pip, släpp knappen.

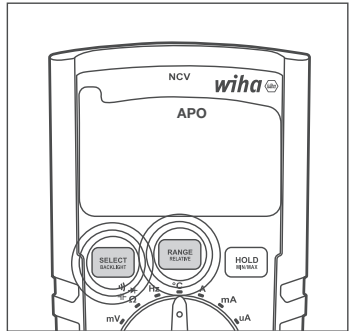
### APO (automatisk avstängning)

När den här funktionen är påslagen stänger APO-funktionen av multimetern efter 15 minuters inaktivitet.

APO kan stängas av och på när som helst genom att trycka på SELECT- och RANGE-knapparna samtidigt i mer än 1s. LCD-displayen visar APO-funktionen när den är aktiverad. När den är inaktiverad saknas APO-indikatorn på LCD-skärmen.

### Aktivera/inaktivera APO

Tryck och håll ned knapparna SELECT och RANGE samtidigt tills du hör ett dubbelt pip. När den är aktiverad kommer APO att visas på LCD-skärmen. När den är inaktiverad försvinner APO från LCD-skärmen.



### Mätfunktioner

Välj önskad mätfunktion genom att vrida omkopplaren för att peka på lämplig position. Stäng av multimetern genom att vrida omkopplaren till OFF-läget. Omkopplarlägena är följande:

- **AV:** Multimetern är avstängd.
- **SCAN:** Automatisk AC/DC-detektion och mätning: I V SCAN-läge känner multimetern automatiskt av om AC- eller DC-spänning finns vid testsonderna och utför rätt typ av spänningsmätning. Korrekt AC/DC-detektion gäller för spänningar större än 0,3 V. Multimetern känner av om AC- eller DC-spänning finns.
- **V AC/DC:** Manuellt val av typ av spänningsmätning. SELECT-knappen kan användas för att växla mellan AC- och DC-mätläge.
- **mV: mV mätläge.**
- **$\Omega$   $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$ :** Resistans-, kontinuitets-, diod- och kapacitansmätningar. Dessa mätfunktioner kan väljas med SELECT-knappen.
- **Hz:** frekvensmätning.
- **°C:** Temperaturmätning i °C eller °F skala. Använd SELECT-knappen för att växla mellan °C och °F mätskalor.
- **S:** Strömmätning i 10A-området.
- **mA:** Strömmätning i mA-området.
- **$\mu$ A:** Strömmätning i  $\mu$ A-intervallet.
- **NCV:** Det beröringsfria spänningsläget mäter styrkan på det elektriska fältet. Rikta toppen av multimetern, märkt NCV, mot källan till det elektriska fältet (nätsladd, uttag eller ljusströmbrytare). Ju starkare det elektriska fältet som multimetern upptäcker, desto fler horisontella linjer visas på LCD-skärmen och desto snabbare hörs ett pip. Om multimetern inte upptäcker ett elektriskt fält kommer den att visa „EF“ på LCD-skärmen.

## Genomföra mätningar

### Förberedelse

Allmän information om att utföra mätningar:



Mätningar i farlig närhet av elektriska system får endast utföras under ledning av en ansvarig elektriker och inte ensam.



Mätlinorna och testsonderna får endast hållas på de gripytor som är avsedda för detta ändamål. Att vidröra testspetsarna ska undvikas under alla omständigheter. Innan man byter till ett annat mätområde eller till en ny typ av mätning måste anslutningarna kopplas bort från testobjektet.



Mätningar ska utföras i enlighet med gällande standarder.

### Spänningsmätning



För att undvika en elektrisk stöt måste gällande säkerhets- och VDE-föreskrifter avseende för hög kontaktspänning följas vid arbete med spänningar över 120 V (60 V) DC eller 50 V (25 V) eff AC. Värdena inom parentes gäller för restriktionsområden (som medicin, jordbruk).

#### Växelspänningsmätning AC

- Välj mätfunktion VAC eller VSCAN med vridomkopplare.
- Anslut den svarta testkabeln till COM-uttaget och den röda testkabeln till mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz **⎓** **⎓** -uttaget.
- Anslut mätledningarna till testobjektet.
- Läs av mätresultatet från displayen.

#### DC-spänningsmätning DC

- Välj mätfunktion VDC eller VSCAN med vridomkopplare.
- Anslut den svarta testkabeln till COM-uttaget och den röda testkabeln till mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz **⎓** **⎓** -uttaget.
- Anslut mätledningarna till testobjektet.
- Läs av mätresultatet från displayen.

#### AC-spänningsmätning AC mV

- Välj mätfunktion mV med vridomkopplare.
- Multimetern växlar automatiskt till mV AC-läge.
- Anslut den svarta testkabeln till COM-uttaget och den röda testkabeln till mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz **⎓** **⎓** -uttaget.
- Anslut mätledningarna till testobjektet.
- Läs av mätresultatet från displayen.

#### DC-spänningsmätning DC mV

- Välj mätfunktion mV med vridomkopplare.
- Tryck på SELECT-knappen en gång för att välja mV-DC-mätläge.
- Anslut den svarta testkabeln till COM-uttaget och den röda testkabeln till mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz **⎓** **⎓** -uttaget.
- Anslut mätledningarna till testobjektet.
- Läs av mätresultatet från displayen.

### NCV (Non-Contact Voltage Measurement)

- Välj NCV-funktion med vridomkopplare.
- Rikta toppen av multimetern 45215, märkt NCV, mot källan till det elektriska fältet (nätsladd, uttag eller ljusströmbrytare).
- Läs av mätresultatet som visas på displayen (ju starkare det elektriska fältet detekteras av multimetern, desto fler horisontella linjer kommer att visas på LCD-skärmen och ett snabbare pip hörs. Om multimetern inte detekterar ett elektriskt fält, „EF“ visas) på LCD-skärmen).

## Frekvensmätning

- Välj mätfunktion Hz med vridomkopplare.
- Anslut den svarta testkabeln till COM-uttaget och den röda testkabeln till mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\rightarrow$   $\rightarrow$  -uttaget.
- Anslut mätledningarna till testobjektet.
- Läs av mätresultatet från displayen.

## Motståndsmätning



Före varje resistansmätning måste det säkerställas att motståndet som ska testas är spänningsfritt. Underlåtenhet att följa kan orsaka allvariga skador på användaren eller skada på enheten. Dessutom förfalskar externa spänningar mätresultatet.

- Välj mätfunktion  $\Omega$   $\rightarrow$   $\rightarrow$  med vridomkopplare.
- Om det behövs, använd SELECT-knappen för att justera mätningen. Tryck på SELECT-knappen för att växla mellan mätningar av resistans, kontinuitet, diod och kapacitans.
- Anslut den svarta testkabeln till COM-uttaget och den röda testkabeln till mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\rightarrow$   $\rightarrow$  -uttaget.
- Anslut mätledningarna till testobjektet.
- Läs av mätresultatet från displayen.

## Kontinuitetstest



Före varje kontinuitetstest måste det säkerställas att motståndet som ska testas är spänningsfritt. Underlåtenhet att följa kan orsaka allvariga skador på användaren eller skada på enheten. Dessutom förfalskar externa spänningar mätresultatet.

- Välj mätfunktion  $\Omega$   $\rightarrow$   $\rightarrow$  med vridomkopplare.
- Om det behövs, använd SELECT-knappen för att justera mätningen. Tryck på SELECT-knappen för att växla mellan mätningar av resistans, kontinuitet, diod och kapacitans.
- Anslut den svarta testkabeln till COM-uttaget och den röda testkabeln till mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\rightarrow$   $\rightarrow$  -uttaget.
- Anslut mätledningarna till testobjektet.
- Läs av mätresultatet från displayen.

Om motståndet är  $< 30 \Omega$  hörs en akustisk signal.

## Diodtest



Före varje diodtest ska det säkerställas att dioden som ska testas är spänningsfri. Underlåtenhet att följa kan orsaka allvariga skador på användaren eller skada på enheten. Dessutom förfalskar externa spänningar mätresultatet.



Motstånd och halvledarvägar parallellt med dioden förfalskar mätresultatet.

- Välj mätfunktion  $\Omega$   $\rightarrow$   $\rightarrow$  med vridomkopplare.
- Om det behövs, använd SELECT-knappen för att justera mätningen. Tryck på SELECT-knappen för att växla mellan mätningar av resistans, kontinuitet, diod och kapacitans.
- Anslut den svarta testkabeln till COM-uttaget och den röda testkabeln till mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\rightarrow$   $\rightarrow$  -uttaget.
- Anslut mätledningarna till testobjektet.
- Läs av mätresultatet från displayen.

## Kapacitet



Före varje kapacitetstest ska det säkerställas att kapaciteten som ska testas är spänningsfri. Underlåtenhet att följa kan orsaka allvariga skador på användaren


# BRUKSANVISNING

eller skada på enheten. Dessutom förfalskar externa spänningar mätresultatet.

**i** Motstånd och halvledarbanor parallella med kapacitansen förfalskar mätresultatet.

- Välj mätfunktion  $\Omega$   $\text{Hz}$   $\text{mV}$   $\text{mA}$   $\text{A}$  med vridomkopplare.
- Om det behövs, använd SELECT-knappen för att justera mätningen. Tryck på SELECT-knappen för att växla mellan mätningar av resistans, kontinuitet, diod och kapacitans..
- Anslut den svarta testkabeln till COM-uttaget och den röda testkabeln till  $\text{mV}$   $\Omega$   $\mu\text{mA}$   $^{\circ}\text{C}$   $\text{Hz}$   $\text{mA}$   $\text{A}$ -uttaget.
- Anslut mätledningarna till testobjektet.
- Läs av mätresultatet från displayen.

## Temperaturmätning


 Före varje temperaturmätning måste det säkerställas att ytan som ska mätas är spänningsfri. Underlåtenhet att följa kan orsaka allvariga skador på användaren eller skada på enheten.


 För att undvika brännskador får föremålet som ska testas endast vidröras med mätsonden.

- Välj mätfunktion  $^{\circ}\text{C}$  med vridomkopplare.
- Anslut den negativa polen till COM-uttaget och den positiva polen till  $\text{mV}$   $\Omega$   $\mu\text{mA}$   $^{\circ}\text{C}$   $\text{Hz}$ -uttaget.
- Anslut temperatursensorn till testobjektet.
- Läs av mätresultatet från displayen.

## Strömmätning

 För att ansluta mätanordningen måste mätkretsen vara strömlös.

 Mätanordningen får endast användas i 16 A säkrade kretsar upp till en nominell spänning på 1 000 V. Anslutningskabelns nominella tvärsnitt måste beaktas och en säker anslutning måste säkerställas.

 Efter att säkringarna på mätanordningen har gått, eliminera först orsaken till säkringarna innan du byter säkring.

### Strömmätning $\mu\text{A AC}$

- Välj mätområde  $\mu\text{A}$  med vridomkopplare.
- Multimetern växlar automatiskt till  $\mu\text{A AC}$ -läge.
- Anslut den svarta testkabeln till COM-uttaget och den röda testkabeln till  $\text{mV}$   $\Omega$   $\mu\text{mA}$   $^{\circ}\text{C}$   $\text{Hz}$   $\text{mA}$   $\text{A}$ -uttaget.
- Anslut mätledningarna till testobjektet.
- Läs av mätresultatet från displayen.

### Strömmätning $\mu\text{A DC}$

- Välj mätområde  $\mu\text{A}$  med vridomkopplare.
- Tryck på „Välj“-knappen för att aktivera DC-läget.
- Anslut den svarta testkabeln till COM-uttaget och den röda testkabeln till  $\text{mV}$   $\Omega$   $\mu\text{mA}$   $^{\circ}\text{C}$   $\text{Hz}$   $\text{mA}$   $\text{A}$ -uttaget.
- Anslut mätledningarna till testobjektet.
- Läs av mätresultatet från displayen.

### Strömmätning $\text{mA AC}$

- Välj mätområde  $\text{mA}$  med vridomkopplare.
- Multimetern växlar automatiskt till  $\text{mA AC}$ -läge.
- Anslut den svarta testkabeln till COM-uttaget och den röda testkabeln till  $\text{mV}$   $\Omega$   $\mu\text{mA}$   $^{\circ}\text{C}$   $\text{Hz}$   $\text{mA}$   $\text{A}$ -uttaget.
- Anslut mätledningarna till testobjektet.



- Läs av mätresultatet från displayen.

### Strömmätning mA DC

- Välj mätområde mA med vridomkopplare.
- Tryck på „Välj“-knappen för att aktivera DC-läget.
- Anslut den svarta testkabeln till COM-uttaget och den röda testkabeln till mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\leftarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$  -uttaget.
- Anslut mätledningarna till testobjektet.
- Läs av mätresultatet från displayen.

### Strömmätning A AC

- Välj mätområde A med vridomkopplare.
- Anslut den svarta testsladden till COM-uttaget och den röda testsladden till 10A-uttaget.
- Anslut mätledningarna till testobjektet.
- Läs av mätresultatet från displayen.

### Strömmätning A DC

- Välj mätområde A med vridomkopplare.
- Tryck på „Välj“-knappen för att aktivera DC-läget.
- Anslut den svarta testsladden till COM-uttaget och den röda testsladden till 10A-uttaget.
- Anslut mätledningarna till testobjektet.
- Läs av mätresultatet från displayen.

## Underhåll

Om enheten används i enlighet med bruksanvisningen krävs inget speciellt underhåll. Skulle driftsproblem uppstå under daglig användning står vår rådgivningstjänst (Tel.: +49 77-22 959-0) till ditt förfogande.

## Rengöring

Om enheten har blivit smutsig vid daglig användning kan den rengöras med en fuktig trasa och ett mildt hushållsrengöringsmedel.

Innan du börjar rengöra, se till att enheten är avstängd, bortkopplad från den externa strömförsörjningen och från de andra anslutna enheterna (t.ex. testobjekt, kontrollenheter etc.). Använd aldrig starka rengöringsmedel eller lösningsmedel. Efter rengöring får enheten inte användas förrän den är helt torr.

## Kalibreringsintervall

Enheten måste kalibreras regelbundet av vår serviceavdelning för att säkerställa den specificerade noggrannheten hos mätresultaten. Vi rekommenderar ett kalibreringsintervall på två år.

## Batteribyte



Innan du byter batteri måste enheten kopplas bort från de anslutna mätkablarna. Endast de batterier som anges i tekniska data får användas!

- Stäng av enheten. Ta bort testkablarna.
- Skruva loss skruvarna på batterilocket på enhetens baksida. Lyft upp batteriluckan.
- Ta bort urladdade batterier.
- Sätt i nya 1,5 V IEC LR03-batterier.
- Sätt tillbaka batterilocket och dra åt skruvarna igen.

Tänk nu på vår miljö. Släng inte använda batterier eller ackumulatörer i det vanliga hushållsavfallet, utan lämna in batterierna på särskilda soptippar eller specialavfallsuppsamlingar. Batterier kan oftast också lämnas in där nya säljs.

Tillämpliga bestämmelser om retur, återvinning och kassering av använda batterier och ackumulatörer måste följas.

Om enheten inte används under en längre tid bör batterierna tas ur. Om enheten är förorenad av läckande battericeller måste enheten skickas till fabriken för rengöring och kontroll.

## Säkringsbyte



Innan du byter säkring, se till att multimetern är bortkopplad från den externa strömförsörjningen och andra anslutna instrument (som DUT, etc.).



Använd endast säkringar med de spännings- och strömvärden som anges under „Tekniska data“. Användning av provisoriska säkringar, i synnerhet kortslutning av säkringshållarna, är inte tillåten och kan leda till förstörelse av enheten och allvarliga skador på användaren.

- Stäng av enheten. Koppla bort testkablarna.
- Lossa skruvarna på baksidan av enheten.
- Lyft kåpan.
- Ta bort den defekta säkringen.
- Sätt i en ny säkring.
- Sätt tillbaka kåpan och dra åt skruvarna igen.

Säkring (A): F 600 mA / 1 000 V keramik 6,3 x 32 mm

Säkring (A): F 10 A / 1 000 V keramik 6,3 x 32 mm

## Tekniska specifikationer

Display	3¼ siffror, LCD-display
Omfattning	6 000 siffror
Polaritetsindikator	automatiskt
Batteristatusindikator	Batterisymbol visas (< 2,4 V)
Mätkategori	CAT IV/600V; CAT III/1000V
Graden av förorening	2
Strömförsörjning	Batterier, 2 x 1,5V IEC LR03, AAA
Mått	cirka. 150 x 80 x 45 mm inkl. hölster
Vikt	ca 330g
Miljöförhållanden	
Driftstemperatur	0...50 °C (0...80 % relativ fuktighet)
Förvaringstemperatur	-10...60 °C (0...80 % relativ fuktighet) (utan batterier)
Höjd över havet	upp till 2 000 m
Överbelastningsskydd	
Säkring (A)	F 600 mA / 1 000 V Keramik 6,3 x 32 mm
Säkring (A)	F 10 A / 1 000 V Keramik 6,3 x 32 mm

Specifikationerna avser 23 °C ± 5 °C vid < 80 % rel. fuktighet

Temperaturkoefficient 0,15 x specificerad noggrannhet per 1 °C (< 18 °C och > 28 °C)

# BRUKSANVISNING

	Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
<b>DC spänning</b>	600mV	0,1 mV	±(1 % av mv + 3D)
	6 000 V	1mV	
	60,00 V	10mV	
	600,0V	100mV	
	600V	1 V	
	1000V	1 V	
<b>AC spänning</b>	600mV	0,1 mV	±(1 % av mv + 5D)
	6 000 V	1mV	
	60,00 V	10mV	
	600,0V	100mV	
	600V	1 V	
	1000V	1 V	
<b>Likström</b>	600,0 µA	0,1 µA	±(1,5 % av mv + 5D)
	6000 µA	1 µA	
	60,00mA	10 µA	
	600,0mA	100 µA	
	6 000A	1 mA	
	10.00 A	10mA	
<b>AC ström</b>	600,0 µA	0,1 µA	±(1,8 % av mv + 5D)
	6000 µA	1 µA	
	60,00mA	10 µA	
	600,0mA	100 µA	
	6 000A	1 mA	
	10.00 A	10mA	
<b>Motstånd</b>	60,00 ohm	0,01 ohm	±(10 % av mv + 5D)
	600,0 ohm	0,1 ohm	±(1,5 % av mv + 3D)
	6 000k ohm	1 ohm	
	60,00 kOhm	10 ohm	
	600.0k ohm	100 ohm	
	6 000 Mohms	1k ohm	
	60.00 Mohms	10k ohm	
	200,0 Mohms	100k ohm	
<b>Akustiskt kontinuitetstest</b>	< 30 ohm		
<b>diodtest</b>	ja, upp till 2V		
<b>Kapacitet</b>	6 000 nF	0,001nF	±(10 % av mv + 25D)
	60.00nF	0,01nF	±(2 % av mv + 10D)
	600.0nF	0,1 nF	±(1,5 % av mv + 5D)
	6 000 µF	1nF	±(1,5 % av mv + 5D)
	60.00 µF	10nF	±(1,5 % av mv + 5D)
	600.0 µF	100nF	±(2 % av mv + 10D)
	6 000 mF	1 µµ	±(10 % av mv + 25D)
	60.00mF	10 µF	±(10 % av mv + 25D)

	Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
<b>Frekvens</b>	600,0 Hz	0.1 Hz	±0,1% + 1D
	6 000 kHz	1 Hz	
	60,00 kHz	10 Hz	
	600,0 kHz	100Hz	
	6 000 MHz	1 kHz	
	60,00 MHz	10 kHz	
<b>Temperaturmätning</b>	-200...1 350 °C		±(10 % av mv + 1D)
<b>Data HOLD</b>	Ja		
<b>Relativ värdemätning</b>	Ja		
<b>MIN/MAX mätning</b>	Ja		
<b>Automatiskt/manuellt områdesval</b>	Ja		
<b>Batteriindikator låg</b>	Ja		
<b>NCV-funktion (kontaktfri detektering av elektriskt fält (AC))</b>	Ja		
<b>TrueRMS</b>	Ja		
<b>Bakgrundsbelysning</b>	Ja		
<b>Display</b>	6 000 siffror, stapeldisplay		
<b>Grad av skydd</b>	IP40		
<b>Batteri</b>	AAA 2x 1,5V; R03		
<b>Säkring</b>	Keramiska säkringar; F 600 mA/1 000 V och F 10 A/1 000 V		
<b>Säkerhet</b>	EN 61010-1, EN 61010-02-033, EN 61010-031, EN 61326		
<b>Mätkategori</b>	CAT IV/600 V; CAT III/1.000 V		
<b>Graden av förorening</b>	2		
<b>Driftstemperatur</b>	0...50°C		
<b>Förvaringstemperatur</b>	-10...60 °C		

Obs: Lägsta intervall ges från 5 % av intervallet.

Obs: AC-spänning och AC-strömområden är specificerade upp till 400 Hz.

Noggrannheten försämras med ökande frekvens (över 400 Hz).

## Service och garanti

Om enheten inte längre fungerar, du har frågor eller behöver information, kontakta en auktoriserad kundtjänst för Wiha-verktyg:

### **Kundservice**

Wiha Werkzeuge GmbH  
Obertalstraße 3 – 7  
78136 Schonach  
TYSKLAND

Telefon: +49 7722 959-0  
Fax: +49 7722 959-160  
E-post: [info.de@wiha.com](mailto:info.de@wiha.com)  
Webbplats: [www.wiha.com](http://www.wiha.com)

Händelse av egendomsskada eller personskada orsakad av att dessa instruktioner inte följts upphör garantin. Tillverkaren tar inget ansvar för följdskador!

## Innholdsfortegnelse

<b>Introduksjon / leveringsomfang .....</b>	<b>4</b>
<b>Transport og lagring .....</b>	<b>4</b>
<b>Sikkerhetsinstruksjoner .....</b>	<b>5</b>
<b>Kontroller og tilkoblinger .....</b>	<b>6</b>
Nøkler .....	6
Målefunksjoner .....	10
<b>Utføre målinger .....</b>	<b>11</b>
Spenningsmåling .....	11
NCV (Non-Contact Voltage Measurement) .....	11
Frekvensmåling .....	12
Motstandsmåling .....	12
Kontinuitetstest .....	12
Diode test .....	12
Kapasitet .....	12
Temperaturmåling .....	13
Strømmåling .....	13
<b>Vedlikehold .....</b>	<b>14</b>
Rengjøring .....	14
Kalibreringsintervall .....	15
Batteribytte .....	15
Skifte av sikring .....	15
<b>Tekniske spesifikasjoner .....</b>	<b>16</b>
<b>Service og garanti .....</b>	<b>19</b>

## Instruksjoner notert på enheten og i bruksanvisningen



Advarsel om et farepunkt. Følg bruksanvisningen.



Legge merke til! Vær oppmerksom på.



Forsiktighet! Farlig spenning, fare for elektrisk støt.



Kontinuerlig dobbel eller forsterket isolasjon i henhold til kategori II DIN EN 61140. Beskyttelse mot elektrisk støt.



Oppfyller EU-krav.



Oppfyller britiske krav.



Enheten er i samsvar med WEEE-direktivet (2012/19/EU). Denne merkingen indikerer at dette produktet ikke må kastes sammen med annet husholdningsavfall i hele EU. For å forhindre mulig skade på miljøet eller menneskers helse fra ukontrollert avfallshåndtering, resirkuler ansvarlig for å fremme bærekraftig gjenbruk av materialer. For å returnere den brukte enheten, vennligst bruk retur- og innsamlingssystemene eller kontakt forhandleren der produktet ble kjøpt. Du kan levere inn dette produktet for miljøvennlig resirkulering.

# BRUKSANVISNING

## CAT IV/600V; CAT III/1000V

Enheten tilsvarer målekategoriene CAT IV/600 V, CAT III/1000 V til jord.

### Beskrivelse

**CAT II:** Målekategori II gjelder test- og målekretser som er direkte koblet til brukspunktet (som stikkontakter osv.) til lavspentnettverket.

**CAT III:** Målekategori III gjelder prøve- og målekretser knyttet til fordeling av byggets lavspentnettanlegg.

**CAT IV:** Målekategori IV gjelder test- og målekretser koblet til kilden til byggets lavspentnettverk.



Bruksanvisningen inneholder informasjon og instruksjoner som er nødvendige for sikker drift og bruk av apparatet. Før du bruker apparatet, må bruksanvisningen leses nøye og følges i alle henseender.



Hvis instruksjonene ikke følges eller hvis du ikke følger advarslene og merkningene, kan brukeren bli alvorlig skadet eller enheten kan bli skadet.

## Introduksjon / leveringsomfang

Du har kjøpt et måleapparat av høy kvalitet som du kan utføre reproducerbare målinger med over svært lang tid. Multimetrene er multimetre som kan brukes universelt. De er bygget i henhold til de nyeste sikkerhetsforskriftene og sikrer sikkert og pålitelig arbeid.

Multimetrene er et verdifullt hjelpemiddel for alle standard måleoppgaver innen manuelle, industrielle eller hobbyområder.

Multimeteret er preget av følgende funksjoner:

- Digitalt multimeter med ekstra stort display
- 3¾-sifret LCD-skjerm med 6000 sifre og søylediagram
- Sikkerhet i henhold til DIN VDE 0411, EN 61010, IEC 61010, CAT III/1000 V
- Spenning (opptil 1000 V), strøm- og motstandsmåling
- Non-Contact Voltage Detection (NCV)
- SCAN-modus: Automatisk AC/DC-deteksjon og måling
- Separat mV AC/DC måling
- Diode og akustisk kontinuitetstest
- Temperaturmåling
- Kapasitet, frekvens og driftssyklus
- Automatisk områdevalg
- Taster med hold (display hold-modus), relativ verdimåling, min/maks og gjennomsnitt
- Automatisk avslåingsfunksjon
- Støt- og støtbestandig på grunn av standard beskyttelsesdeksel
- Kompakt størrelse

## Leveringsomfang

- 1 x Digitalt multimeter 45215
- 1 x beskyttelsesveske
- 2 x testledninger (1x rød, 1x svart)
- 2 x batterier 1,5V, IEC LR03
- 1 x Bruksanvisning

## Transport og lagring








Vennligst oppbevar originalemballasjen for senere forsendelse, f.eks. B. for kalibrering. Transportskader på grunn av defekt emballasje er unntatt fra garantien. For å unngå skade bør batteriene fjernes hvis måleren ikke skal brukes over lengre tid. Skulle



imidlertid enheten være forurenset av lekkende battericeller, må enheten sendes til fabrikk for rengjøring og kontroll.

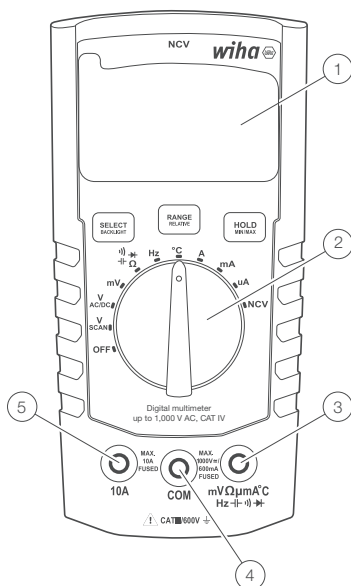
Enheden må oppbevares i tørre, lukkede rom. Hvis enheten har blitt transportert ved ekstreme temperaturer, trenger den en akklimatisering på minst 2 timer før den slås på.

## Sikkerhetsinstruksjoner

-  For alt arbeid skal gjeldende ulykkesforebyggende forskrifter fra de kommersielle fagforeningene for elektriske anlegg og utstyr følges.
-  For alt arbeid skal gjeldende ulykkesforebyggende forskrifter fra de kommersielle fagforeningene om kroppsværn ved fare for brannskader overholdes.
-  For å unngå elektrisk støt, må gjeldende sikkerhets- og VDE-bestemmelser vedrørende for høy kontaktspenning følges ved arbeid med spenninger over 120 V (60 V) DC eller 50 V (25 V) eff AC. Verdiene i parentes gjelder for restriksjonsområder (som medisin, landbruk).
-  Målinger i farlig nærhet av elektriske anlegg skal kun utføres under ledelse av en ansvarlig elektriker og ikke alene.
-  Hvis sikkerheten til operatøren ikke lenger kan garanteres, må apparatet tas ut av drift og sikres mot utilsiktet bruk. Dette er tilfellet når enheten:
  - har åpenbare skader.
  - de ønskede målingene utføres ikke lenger.
  - har vært lagret for lenge under ugunstige forhold.
  - under transport mek. ble utsatt for stress.
-  Apparatet skal kun brukes i de drifts- og måleområdene som er spesifisert under Tekniske data.
-  Unngå å varme opp enhetene gjennom direkte sollys. Dette er den eneste måten å sikre problemfri drift og lang levetid.
-  Hvis åpning av apparatet, f.eks. B. er nødvendig for å skifte sikring, må dette kun utføres av en spesialist. Før åpning må enheten være av og frakoblet alle elektriske kretser.
-  Enheden må kun brukes under forholdene og til de formålene den er laget for. Sikkerhetsinstruksjonene, de tekniske dataene med omgivelsesforholdene og bruk i tørre omgivelser må følges spesielt.

## Kontroller og tilkoblinger

- 1 Bakgrunnsbelyst LC-skjerm
- 2 Dreiebryter for målefunksjoner
- 3 Inngangskontakter for måleområder
- 4 Jordforbindelse for alle måleområder
- 5 Inngangskontakt for strømmåleområde 10 A



## Nøkler

Hver knapp (VELG&BAKSLYS, RANGE&RELATIVE; HOLD&MIN/MAX/AVG) har 2 funksjoner.

Et kort trykk (mindre enn 1 s) velger korttrykksfunksjonene (VELG, RANGE eller HOLD). Dette bekreftes av et enkelt pip.

Et langt trykk (lenger enn 1 s) velger funksjonene for lange trykk (BAKSLYS, RELATIV eller MINIMUM/MAKSIMUM/GJENNOMSNIITT). Mens du trykker, høres først et enkelt, deretter et dobbelt pip som bekreftelse.

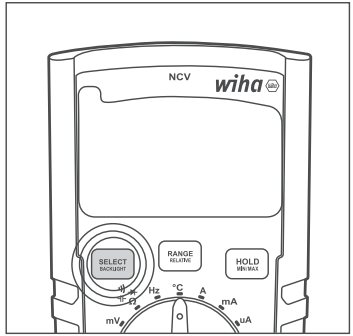
## Plukke ut

Bruk VELG-knappen for å bla gjennom forskjellige målefunksjoner som deler samme posisjon på dreiebryteren:

- AC/DC spenningsmåling (i V- og mV-modus)
- Motstand, kontinuitet, diode, kapasitans
- Temperaturskalaer: °C eller °F
- AC/DC strømmåling (i området 10 A, mA og μA)

### Velg ønsket målemodus

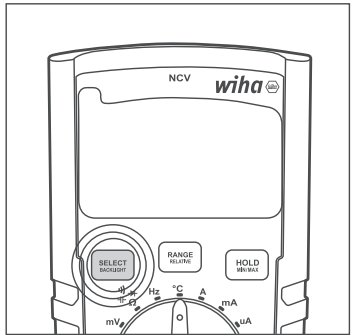
Trykk kort (mindre enn 1 s) på SELECT-knappen. Etter et pip slipper du knappen.



### Bakgrunnsbelysning

#### Slå bakgrunnsbelysningen på/av

Trykk og hold BACKLIGHT-knappen (mer enn 1 s) til du hører et dobbelt pip.



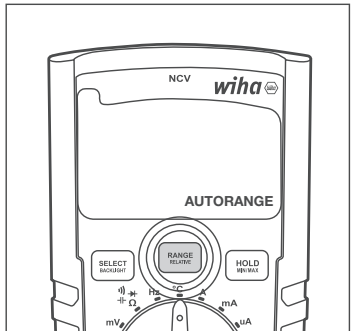
### Område

Bruk RANGE-knappen for å veksle mellom Auto Range og Manual Range moduser og bla gjennom forskjellige manuelle områder som beskrevet nedenfor:

- Når multimeteret er i autoområdet, vil et kort trykk (mindre enn 1 s) på RANGE/RELATIVE-knappen bytte multimeteret til det manuelle området.
- Når multimeteret er i det manuelle området, går korte trykk (mindre enn 1 s) på RANGE/RELATIVE-knappen gjennom forskjellige manuelle områder.
- I det manuelle området bytter et langt trykk (større enn 1 s) på RANGE/RELATIVE-knappen multimeteret tilbake til automatisk rekkevidde.

#### Bytt til manuell rekkevidde

Når du er i automatisk rekkevidde, trykk kort (mindre enn 1 s) på RANGE-knappen. Etter et pip slipper du knappen.



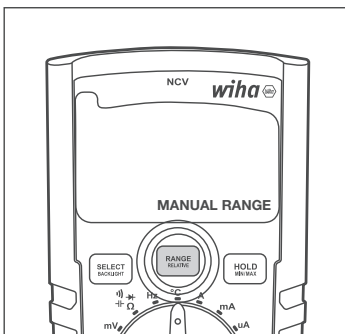
# BRUKSANVISNING

## Bytt til neste manuelle område

Når du er i manuell rekkevidde, trykk kort (mindre enn 1 s) på RANGE-knappen. Etter et pip slipper du knappen.

## Bytt tilbake til det automatiske området

Når du er i manuell rekkevidde, trykk kort (mindre enn 1 s) på RANGE-knappen. Etter et pip slipper du knappen.



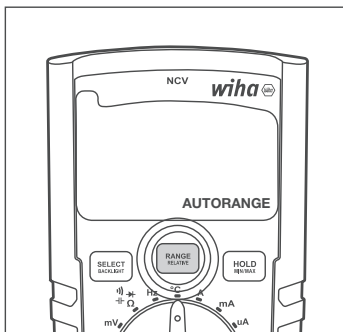
## Relativ verdimåling

Bruk RELATIVE-knappen for å aktivere eller deaktivere funksjonen for relativ verdi. Multimeteret MÅ være i autoområdet før du bruker den relative verdifunksjonen, med mindre det er stilt inn for mV-, kontinuitets-, diode- eller temperaturmålinger, som kun fungerer i det manuelle området.

- Når multimeteret er i automatisk rekkevidde, aktiverer et langt trykk (større enn 1 s) på RANGE/RELATIVE-knappen den relative verdifunksjonen (sammen med manuell rekkeviddemodus).
- I relativ modus, et langt trykk (mer enn 1 s) på RANGE/RELATIVE-knappen avslutter den relative verdi-funksjonen og setter multimeteret tilbake til automatisk rekkevidde.

## Aktiver relativ verdimåling

Når du er i automatisk rekkevidde, trykk og hold (mer enn 1 s) RELATIVE-knappen til du hører et dobbeltpip.



Multimeter går inn i relativ og manuell rekkeviddemodus samtidig.

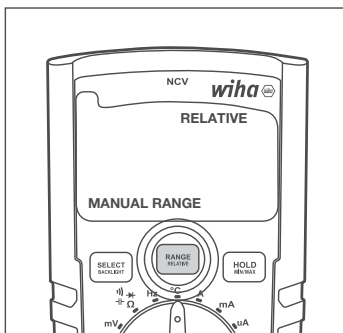


Når multimeteret går ut av funksjonen for relativ verdi, går det også tilbake til autoområde.



## Deaktiver funksjonen for relativ verdi og bytt tilbake til automatisk rekkeviddemodus

Trykk og hold RANGE-knappen (mer enn 1 s) til du hører et dobbelt pip.



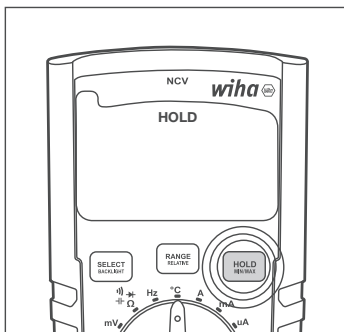
## Holde

Bruk HOLD/MIN/MAX-knappen for å aktivere/deaktivere hold-funksjonen.

- Et kort trykk (mindre enn 1 s) på HOLD/MIN/MAX-knappen aktiverer hold-funksjonen.
- Neste korte trykk (mindre enn 1 s) på HOLD/MIN/MAX-knappen deaktiverer hold-funksjonen.

### Aktiver/deaktiver hold-funksjon

Trykk kort (mindre enn 1 s) på HOLD/MIN/MAX-knappen. Etter et pip slipper du knappen. Når den er aktivert, vises HOLD på LCD-skjermen. Hvis den er deaktivert, vil den ikke vises på LCD-skjermen.



## Minimum/maksimum/gjennomsnittlig (MIN/MAX/AVG) måling

Bruk MIN/MAX-knappen for å aktivere/deaktivere og velge mellom minimums-, maksimums- og gjennomsnittsmålingen.

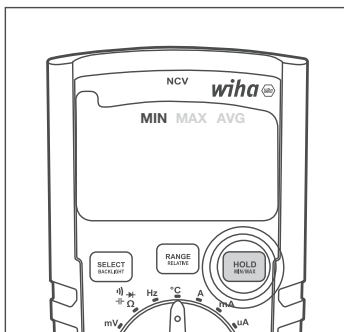
- Et langt trykk (mer enn 1 s) på HOLD/MIN/MAX-knappen aktiverer minimums-, maksimums- og gjennomsnittsfunksjonene. LCD-displayet viser den målte minimumsverdien. Hver gang en ny minimumsverdi oppdages og vises på LCD-skjermen, indikeres det også med et kort pip.
- Neste gang knappen HOLD/MIN/MAX trykkes kort (mindre enn 1 s), vises den målte maksimalverdien. Når en ny maksimumsverdi bestemmes og vises på LCD-skjermen, signaliseres dette også med et kort pip.
- Neste korte trykk (mindre enn 1 s) på HOLD/MIN/MAX-knappen viser den målte gjennomsnittsverdien. Hvert neste korte trykk på HOLD/MIN/MAX-knappen går gjennom MIN-, MAX- og AVG-målingene.
- Et langt trykk (mer enn 1 s) på HOLD/MIN/MAX-knappen når en av MIN-, MAX- eller AVG-funksjonene vises på LCD-skjermen deaktiverer minimums-, maksimums- og gjennomsnittsfunksjonene.

### Aktiver funksjonen minimum/maksimum/gjennomsnitt

Trykk og hold inne MIN/MAX-knappen (mer enn 1 s) til du hører et dobbeltpip. Den første funksjonen som vises på LCD-skjermen er MIN.

### Bytt mellom funksjonene MIN, MAX og AVG

Trykk kort (mindre enn 1 s) på MIN/MAX-knappen. Etter et pip slipper du knappen.



# BRUKSANVISNING

## Deaktiver funksjonen minimum/maksimum/gjennomsnitt

Trykk og hold MIN/MAX-knappen (mer enn 1 s) til du hører et dobbelt pip (1 s) på MIN/MAX-knappen. Etter et pip slipper du knappen.

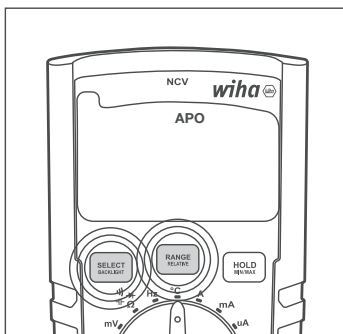
## APO (automatisk avslåing)

Når denne funksjonen er slått på, slår APO-funksjonen av multimeteret etter 15 minutter med inaktivitet.

APO kan slås av og på når som helst ved å trykke på SELECT- og RANGE-knappene samtidig i mer enn 1 s. LCD-skjermen viser APO-funksjonen når den er aktivert. Når den er deaktivert, er APO-indikatoren fraværende på LCD-skjermen.

## Aktiver/deaktiver APO

Trykk og hold inne SELECT- og RANGE-knappene samtidig til du hører et dobbeltpip. Når aktivert, vil APO vises på LCD-skjermen. Når den er deaktivert, forsvinner APO fra LCD-skjermen.



## Målefunksjoner


Velg ønsket målefunksjon ved å dreie dreiebryteren for å peke til riktig posisjon. Slå av multimeteret ved å vri dreiebryteren til AV-posisjon. Bryterposisjonene er som følger:


- **AV:** Multimeteret er slått av.
- **SCAN:** Automatisk AC/DC-deteksjon og måling: I V SCAN-modus oppdager multimeteret automatisk om AC- eller DC-spenning er tilstede ved testprobe-ene og utfører riktig type spenningsmåling. Riktig AC/DC-deteksjon gjelder for spenninger større enn 0,3 V. Multimeteret registrerer om AC- eller DC-spenning er tilstede.
- **V AC/DC:** Manuelt valg av type spenningsmåling. SELECT-knappen kan brukes til å bytte mellom AC- og DC-målingsmodus.
- **mV: mV målemodus.**
- **Ω -|>|:** Målinger av motstand, kontinuitet, diode og kapasitans. Disse målefunksjonene kan velges med SELECT-knappen.
- **Hz:** frekvensmåling.
- **°C:** Temperaturmåling i °C eller °F skala. Bruk SELECT-knappen for å bytte mellom °C og °F måleskalaer.
- **A:** Strømmåling i 10A-området.
- **mA:** Strømmåling i mA-området.
- **μA:** Strømmåling i μA-området.
- **NCV:** Berøringsfri spenningsmodus måler styrken til det elektriske feltet. Pek toppen av multimeteret, merket NCV, mot kilden til det elektriske feltet (strømledning, stikkontakt eller lysbryter). Jo sterkere det elektriske feltet multimeteret registrerer, jo flere horisontale linjer vises på LCD-skjermen og desto raskere høres et pip. Hvis multimeteret ikke oppdager et elektrisk felt, vil det vise „EF“ på LCD-skjermen.

## Utføre målinger

### Forberedelse


Generell informasjon om utførelse av målinger:

 Målinger i farlig nærhet av elektriske anlegg skal kun utføres under ledelse av en ansvarlig elektriker og ikke alene.

 Måleledningene og testprobene må kun holdes på gripeflatene som er beregnet for dette formålet. Berøring av testspissene skal unngås under alle omstendigheter. Før du bytter til et annet måleområde eller til en ny type måling, må koblingene kobles fra testobjektet.

 Målinger skal utføres i henhold til gjeldende standarder.

### Spenningsmåling

 For å unngå elektrisk støt, må gjeldende sikkerhets- og VDE-bestemmelser vedrørende for høy kontaktspenning følges ved arbeid med spenninger over 120 V (60 V) DC eller 50 V (25 V) eff AC. Verdiene i parentes gjelder for restriksjonsområder (som medisin, landbruk).


#### Vekselspenningsmåling AC

- Velg målefunksjon VAC eller VSCAN med dreiebryter.
- Koble den svarte testledningen til COM-kontakten og den røde testledningen til mV Ω μA °C Hz -kontakten.
- Koble målelinjer til testobjektet.
- Les måleresultatet fra displayet.


#### DC spenningsmåling DC

- Velg målefunksjon VDC eller VSCAN med dreiebryter.
- Koble den svarte testledningen til COM-kontakten og den røde testledningen til mV Ω μA °C Hz -kontakten.
- Koble målelinjer til testobjektet.
- Les måleresultatet fra displayet.

#### AC spenningsmåling AC mV

- Velg målefunksjon mV med dreiebryter.
- Multimenter bytter automatisk til mV AC-modus.
- Koble den svarte testledningen til COM-kontakten og den røde testledningen til mV Ω μA °C Hz -kontakten.
- Koble målelinjer til testobjektet.
- Les måleresultatet fra displayet.

#### DC spenningsmåling DC mV

- Velg målefunksjon mV med dreiebryter.
- Trykk på SELECT-knappen én gang for å velge mV-DC målemodus.
- Koble den svarte testledningen til COM-kontakten og den røde testledningen til mV Ω μA °C Hz -kontakten.
- Koble målelinjer til testobjektet.
- Les måleresultatet fra displayet.

### NCV (Non-Contact Voltage Measurement)

- Velg NCV-funksjon med dreiebryter.
- Pek toppen av 45215 multimenter, merket NCV, mot kilden til det elektriske feltet (strømledning, stikkontakt eller lysbryter).
- Les måleresultatet som vises på displayet (jo sterkere det elektriske feltet som oppdages av multimenteret, desto flere horisontale linjer vil vises på LCD-skjermen og et raskere pip vil høres. Hvis multimenteret ikke oppdager et elektrisk felt, vil „EF“ vises) på LCD-skjermen).





eller skade på enheten. I tillegg forfalsker eksterne spenninger måleresultatet.



Motstander og halvlederbaner parallelt med kapasitansen forfalsker måleresultatet.

- Velg målefunksjon  $\Omega$  med dreiebryter.
- Om nødvendig, bruk VELG-knappen for å justere målingen. Trykk på SELECT-knappen for å veksle mellom målinger av motstand, kontinuitet, diode og kapasitans..
- Koble den svarte testledningen til COM-kontakten og den røde testledningen til mV  $\Omega$   $\mu\text{A}$   $^{\circ}\text{C}$  Hz -kontakten.
- Koble målelinjer til testobjektet.
- Les måleresultatet fra displayet.

## Temperaturmåling



For hver temperaturmåling skal det sikres at overflaten som skal måles er spenningsfri. Manglende overholdelse kan forårsake alvorlige skader på brukeren eller skade på enheten.



For å unngå brannskader må objektet som skal testes kun berøres med målesonden.

- Velg målefunksjon  $^{\circ}\text{C}$  med dreiebryter.
- Koble den negative polen til COM-kontakten og den positive polen til mV  $\Omega$   $\mu\text{A}$   $^{\circ}\text{C}$  Hz-kontakten.
- Koble temperatursensoren til testobjektet.
- Les måleresultatet fra displayet.

## Strømmåling



For å koble til måleapparatet, må målekretsen være spenningsløs.



Måleapparatet må kun brukes i 16 A sikringskretser opp til en nominell spenning på 1000 V. Tilkoblingskabelens nominelle tverrsnitt må overholdes og en sikker tilkobling må sikres.



Etter at sikringene til måleapparatet har gått, fjern først årsaken til sikringene før du skifter sikring.

### Strømmåling $\mu\text{A}$ AC

- Velg måleområde  $\mu\text{A}$  med dreiebryter.
- Multimenter bytter automatisk til  $\mu\text{A}$  AC-modus.
- Koble den svarte testledningen til COM-kontakten og den røde testledningen til mV  $\Omega$   $\mu\text{A}$   $^{\circ}\text{C}$  Hz -kontakten.
- Koble målelinjer til testobjektet.
- Les måleresultatet fra displayet.

### Strømmåling $\mu\text{A}$ DC

- Velg måleområde  $\mu\text{A}$  med dreiebryter.
- Trykk på „Velg“-knappen for å aktivere DC-modus.
- Koble den svarte testledningen til COM-kontakten og den røde testledningen til mV  $\Omega$   $\mu\text{A}$   $^{\circ}\text{C}$  Hz -kontakten.
- Koble målelinjer til testobjektet.
- Les måleresultatet fra displayet.

### Strømmåling mA AC

- Velg måleområde mA med dreiebryter.
- Multimenter bytter automatisk til mA AC-modus.
- Koble den svarte testledningen til COM-kontakten og den røde testledningen til mV  $\Omega$   $\mu\text{A}$   $^{\circ}\text{C}$  Hz -kontakten.
- Koble målelinjer til testobjektet.

# BRUKSANVISNING

- Les måleresultatet fra displayet.

## Strømmåling mA DC

- Velg måleområde mA med dreiebryter.
- Trykk på „Velg“-knappen for å aktivere DC-modus.
- Koble den svarte testledningen til COM-kontakten og den røde testledningen til mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz **DC** **AC**-kontakten.
- Koble målelinjer til testobjektet.
- Les måleresultatet fra displayet.

## Strømmåling A AC

- Velg måleområde A med dreiebryter.
- Koble den svarte testledningen til COM-kontakten og den røde testledningen til 10A-kontakten.
- Koble målelinjer til testobjektet.
- Les måleresultatet fra displayet.

## Strømmåling A DC

- Velg måleområde A med dreiebryter.
- Trykk på „Velg“-knappen for å aktivere DC-modus.
- Koble den svarte testledningen til COM-kontakten og den røde testledningen til 10A-kontakten.
- Koble målelinjer til testobjektet.
- Les måleresultatet fra displayet.

## Vedlikehold

Hvis enheten brukes i samsvar med bruksanvisningen, er det ikke nødvendig med spesielt vedlikehold. Skulle det oppstå driftsproblemer under daglig bruk, står vår rådgivningstjeneste (tlf.: +49 77-22 959-0) til din disposisjon.

## Rengjøring

Hvis enheten har blitt skitten ved daglig bruk, kan den rengjøres med en fuktig klut og et mildt husholdningsrengjøringsmiddel.

Før du begynner å rengjøre, sørg for at enheten er slått av, koblet fra den eksterne strømforsyningen og fra de andre tilkoblede enhetene (f.eks. testobjekt, kontrollenheter osv.). Bruk aldri sterke rengjøringsmidler eller løsemidler. Etter rengjøring må apparatet ikke brukes før det er helt tørt.

## Kalibreringsintervall

Enheten må jevnlig kalibreres av vår serviceavdeling for å sikre den spesifiserte nøyaktigheten av måleresultatene. Vi anbefaler et kalibreringsintervall på to år.

## Batteribytte



Før du skifter batteri, må enheten kobles fra de tilkoblede målekablene. Kun batteriene spesifisert i de tekniske dataene må brukes!

- Slå av enheten. Fjern testledninger.
- Skru løs skruene på batteridekselet på baksiden av enheten. Løft batteridekselet.
- Fjern utladede batterier.
- Sett inn nye 1,5 V IEC LR03-batterier.
- Sett på batteridekselet og stram skruene igjen.

På dette tidspunktet må du også tenke på miljøet vårt. Ikke kast brukte batterier eller akkumulatører i det vanlige husholdningsavfallet, men lever inn batteriene på spesialdeponier eller spesialavfall. Batterier kan som regel også leveres inn der nye selges.

Gjeldende bestemmelser vedrørende retur, resirkulering og avhending av brukte batterier og akkumulatører må følges.

Hvis enheten ikke brukes over lengre tid, bør batteriene tas ut. Hvis enheten er forurenset av lekkende battericeller, må enheten sendes til fabrikken for rengjøring og kontroll.

## Skifte av sikring



Før du bytter sikring, sørg for at multimeteret er koblet fra den eksterne strømforsyningen og andre tilkoblede instrumenter (som DUT, etc.).



Bruk kun sikringer med spennings- og strømverdiene oppført under „Tekniske data“. Bruk av provisoriske sikringer, spesielt kortslutning av sikringsholdere, er ikke tillatt og kan føre til ødeleggelse av enheten og alvorlig skade på brukeren.

- Slå av enheten. Koble fra testledningene.
- Løsne skruene på baksiden av enheten.
- Løft husdekselet.
- Fjern den defekte sikringen.
- Sett inn ny sikring.
- Sett på husdekselet igjen og trekk til skruene igjen.

Sikring (A): F 600 mA / 1000 V keramikk 6,3 x 32 mm

Sikring (A): F 10 A / 1000 V keramikk 6,3 x 32 mm

## Tekniske spesifikasjoner

Vise	3¼ sifre, LC-display
Omfang	6000 sifre
Polaritetsindikator	automatisk
Batteristatusindikator	Batterisymbol vises (< 2,4 V)
Målekategori	CAT IV/600V; CAT III/1000V
Grad av forurensning	2
Strømforsyning	Batterier, 2 x 1,5V IEC LR03, AAA
Dimensjoner	ca. 150 x 80 x 45 mm inkl. hylster
Vekt	ca 330g
Miljøforhold	
Driftstemperatur	0...50 °C (0...80 % relativ fuktighet)
Lager temperatur	-10...60 °C (0...80 % relativ fuktighet) (uten batterier)
Høyde over havet	opptil 2000 m
Overbelastningsbeskyttelse	
Sikring (A)	F 600 mA / 1000 V Keramikk 6,3 x 32 mm
Sikring (A)	F 10 A / 1000 V Keramikk 6,3 x 32 mm

Spesifikasjoner refererer til 23 °C ± 5 °C ved < 80 % rel. luftfuktighet  
Temperaturkoeffisient 0,15 x spesifisert nøyaktighet per 1 °C (< 18 °C og > 28 °C)

	Målingsrekkevidde	Vedtak	Nøyaktighet
DC spenning	600mV	0,1mV	±(1 % av mv + 3D)
	6000 V	1mV	
	60,00 V	10mV	
	600,0V	100mV	
	600V	1 V	
	1000V	1 V	
AC spenning	600mV	0,1mV	±(1 % av mv + 5D)
	6000 V	1mV	
	60,00 V	10mV	
	600,0V	100mV	
	600V	1 V	
	1000V	1 V	
DC strøm	600,0 µA	0,1 µA	±(1,5 % av mv + 5D)
	6000 µA	1 µA	
	60,00mA	10 µA	
	600,0mA	100 µA	
	6000A	1mA	
	10.00 A	10mA	
AC strøm	600,0 µA	0,1 µA	±(1,8 % av mv + 5D)
	6000 µA	1 µA	
	60,00mA	10 µA	
	600,0mA	100 µA	
	6000A	1mA	
	10.00 A	10mA	
Motstand	60,00 ohm	0,01 ohm	±(1,5 % av mv + 3D)
	600,0 ohm	0,1 ohm	
	6000k ohm	1 ohm	
	60,00 kOhm	10 ohm	
	600.0k ohm	100 ohm	
	6000 Mohms	1k ohm	
	60,00 Mohms	10k ohm	
	200,0 Mohms	100k ohm	
<b>Akustisk kontinuitetstest</b>	< 30 ohm		
<b>Diode test</b>	ja, opptil 2V		
Kapasitet	6000 nF	0,001nF	±(10 % av mv + 25D)
	60.00nF	0,01nF	±(2 % av mv + 10D)
	600.0nF	0,1nF	±(1,5 % av mv + 5D)
	6000 µF	1nF	±(1,5 % av mv + 5D)
	60.00 µF	10nF	±(1,5 % av mv + 5D)
	600.0 µF	100nF	±(2 % av mv + 10D)
	6000mF	1 µF	±(10 % av mv + 25D)
	60,00mF	10 µF	±(10 % av mv + 25D)

# BRUKSANVISNING

	Målingsrekkevidde	Vedtak	Nøyaktighet
Frekvens	600,0 Hz	0.1 Hz	±0,1 % + 1D
	6000 kHz	1 Hz	
	60,00 kHz	10 Hz	
	600,0 kHz	100Hz	
	6000 MHz	1 kHz	
	60,00 MHz	10 kHz	
Temperaturmåling	-200...1350 °C		±(10 % av mv + 1D)
Data HOLD	Ja		
Relativ verdimåling	Ja		
MIN/MAX måling	Ja		
Automatisk/manuelt områdevalg	Ja		
Batteriindikator lavt	Ja		
NCV-funksjon (berøringsfri elektrisk felt (AC)-deteksjon)	Ja		
TrueRMS	Ja		
Bakgrunnsbelysning	Ja		
Vise	6000 siffer, strekvisning		
Grad av beskyttelse	IP40		
Batteri	AAA 2x 1,5V; R03		
Lunte	Keramiske sikringer; F 600 mA/1 000 V og F 10 A/1 000 V		
Sikkerhet	EN 61010-1, EN 61010-02-033, EN 61010-031, EN 61326		
Målekategori	CAT IV/600 V; CAT III/1.000 V		
Grad av forurensning	2		
Driftstemperatur	0...50 °C		
Lager temperatur	-10...60 °C		

Merk: De laveste områdene er gitt fra 5 % av området.

Merk: AC-spenning og AC-strømområder er spesifisert opp til 400 Hz.

Nøyaktigheten forringes med økende frekvens (over 400 Hz).

## Service og garanti

Hvis enheten ikke fungerer, om du har spørsmål eller trenger informasjon, vennligst kontakt kundeservice for Wiha-verktøy::

### Kundeservice

Wiha Werkzeuge GmbH  
Obertalstraße 3 – 7  
78136 Schonach  
TYSKLAND

Telefon: +49 7722 959-0  
Faks: +49 7722 959-160  
E-post: [info.de@wiha.com](mailto:info.de@wiha.com)  
Nettsted: [www.wiha.com](http://www.wiha.com)

Ved skade på eiendom eller personskade forårsaket av manglende overholdelse av disse instruksjonene, er garantien ugyldig. Produsenten påtar seg intet ansvar for følgeskader!

## Sisällysluettelo

<b>Johdanto / toimituksen laajuus .....</b>	<b>4</b>
<b>Kuljetus ja varastointi .....</b>	<b>4</b>
<b>Turvallisuusohjeet .....</b>	<b>5</b>
<b>Säätimet ja liitännät .....</b>	<b>6</b>
Painikkeet .....	6
Mittaustoiminnot .....	10
<b>Mittausten suorittaminen .....</b>	<b>11</b>
Jännitteen mittaus.....	11
NCV (kontaktiton jännitteen mittaus).....	11
Taajuuden mittaus.....	12
Vastuksen mittaus.....	12
Jatkuvuustesti.....	12
Diodi testi.....	12
Kapasiteetti.....	12
Lämpötilan mittaus .....	13
Virran mittaus.....	13
<b>Huolto .....</b>	<b>14</b>
Puhdistus .....	14
Kalibrointiväli.....	15
Pariston vaihto .....	15
Sulakkeen vaihto.....	15
<b>Tekniset tiedot.....</b>	<b>16</b>
<b>Palvelu ja takuu .....</b>	<b>19</b>

## Laitteessa ja käyttöohjeissa olevat ohjeet



Varoitus vaarasta! Noudata käyttöohjeita.



Ilmoitus! Kiinnitä huomiota.



Varoitus! Vaarallinen jännite, sähköiskun vaara.



Jatkuva kaksois- tai vahvistettu eristys luokan II DIN EN 61140 mukaan. Suojaus sähköiskua vastaan.



Täyttää EU:n vaatimukset.



Täyttää Britannian vaatimukset.



Laitte on WEEE-direktiivin (2012/19/EU) mukainen. Tämä merkintä osoittaa, että tätä tuotetta ei saa hävittää muun kotitalousjätteen mukana missään EU:n alueella. Kierrätä vastuullisesti edistääksesi materiaalien kestävää uudelleenkäyttöä ja estääksesi mahdolliset haitat ympäristölle tai ihmisten terveydelle huolimattomasta jätteiden hävittämisestä. Palauttaaksesi käytetyn laitteesi, käytä palautus- ja noutojärjestelmiä tai ota yhteyttä jälleenmyyjään, josta tuotteen ostit. Voit luovuttaa tämän tuotteen ympäristöystävällistä kierrätystä varten.



**CAT IV/600V; CAT III/1000V**

Laite vastaa mittaussuokkia CAT IV/600 V, CAT III/1000 V suhteessa maahan.

**Kuvaus**

**CAT II:** Turvallisuusluokka II koskee testaus- ja mittausspiirejä, jotka on kytketty suoraan pienjänniteverkkoasennuksen käyttöpisteeseen (kuten verkkopistorasioihin jne.).

**CAT III:** Turvallisuusluokka III koskee testaus- ja mittausspiirejä, jotka liittyvät rakennuksen pienjänniteverkkoasennuksen jakeluun.

**CAT IV:** Turvallisuusluokka IV koskee testaus- ja mittausspiirejä, jotka on kytketty rakennuksen pienjänniteverkkoasennuksen lähteeseen.



Käyttöohje sisältää tietoja ja ohjeita, jotka ovat välttämättömiä laitteen turvallisen käytön ja käytön kannalta. Ennen laitteen käyttöä käyttöohje on luettava huolellisesti ja noudatettava kaikilta osin.



Jos ohjeita ei noudateta tai jos et noudata varoituksia ja huomautuksia, käyttäjä voi loukkaantua vakavasti tai laite voi vaurioitua.

**Johdanto / toimituksen laajuus**

Olet ostanut laadukkaan mittalaitteen, jolla voit suorittaa toistettavia mittauksia erittäin pitkän ajan kuluessa. Yleismittarit ovat yleismittareita, joita voidaan käyttää yleisesti. Ne on rakennettu uusimpien turvallisuusmääräysten mukaisesti ja varmistavat turvallisen ja luotettavan työn.

Yleismittarit ovat arvokas apu kaikissa sähkön vakiomittaustehtävissä, harraste-, ammattilais- ja teollisuussähköasennus- ja huoltotoissa.

Yleismittarilla on seuraavat toiminnot:

- Digitaalinen yleismittari erittäin suurella näytöllä
- 3¾-numeroinen LCD-näyttö 6 000 numerolla ja pylväsdiagrammi
- Turvallisuus standardien DIN VDE 0411, EN 61010, IEC 61010, CAT III/1 000 V mukaan
- Jännitteen (1000 V asti), virran ja resistanssin mittauss
- Kontaktittoman jännitteen tunnistus (NCV)
- SCAN-tila: Automaattinen AC/DC-tunnistus ja mittauss
- Erillinen mV AC/DC mittauss
- Diodi- ja akustinen jatkuvuustesti
- Lämpötilan mittauss
- Kapasiteetti, taajuus ja käyttösuhde
- Automaattinen alueen valinta
- Painikkeet, joissa on pito- (Hold), suhteellinen-, minimi-, maksimi- ja keskiarvotoiminnot.
- Automaattinen virrankatkaisutoiminto
- Iskunkestävä suojakotelon ansiosta.
- Kompakti koko

**Toimituksen laajuus**

- 1 x Digitaalinen yleismittari 45215
- 1 x suojakotelo
- 2 x mittaussjohto (1 x punainen, 1 x musta)
- 2 x paristot 1,5 V, IEC LR03
- 1 x Käyttöohje

**Kuljetus ja varastointi**

Säilytä alkuperäinen pakkaus myöhempää toimitusta varten, esim. kalibrointia varten.


Viallisen pakkauksen aiheuttamat kuljetusvahingot eivät kuulu takuun piiriin. Vaurioiden välttämiseksi paristot tulee poistaa, jos mittaria ei käytetä pitkään aikaan. Jos laite kuitenkin saastuu vuotavista akkukennoista, laite tulee lähettää tehtaallemme puhdistettaviksi ja tarkastettavaksi.

Laitetta on säilytettävä kuivissa olosuhteissa. Jos laitetta on kuljetettu äärimmäisissä lämpötiloissa, se vaatii vähintään 2 tunnin sopeutumisen ennen käynnistystä.

## Turvallisuusohjeet

 Sähköjärjestelmien ja -laitteiden ammattijärjestöjen vahvistamia onnettomuuksien ehkäisyä koskevia määräyksiä on noudatettava koko ajan.

 Ammattiyhdistysten vahvistamia onnettomuuksien ehkäisyä koskevia määräyksiä on noudatettava henkilösuojauksessa palovammojen ehkäisyssä.


 Sähköiskun välttämiseksi yli 120 V (60 V) DC tai 50 V (25 V) eff AC jännitteillä työskenneltäessä on noudatettava voimassa olevia turvallisuus- ja VDE-määräyksiä liiallisesta kosketusjännitteestä. Suluissa olevat arvot koskevat rajoitettuja alueita (kuten lääketiede, maatalous).


 Mittaukset sähköjärjestelmien vaarallisessa läheisyydessä tulee suorittaa vain vastuullisen sähköasentajan johdolla, ei koskaan yksin.


 Jos käyttäjän turvallisuutta ei voida enää taata, laite on poistettava käytöstä ja varmistettava tahatonta käyttöä vastaan. Tämä on tilanne, jos ilmenee:

- selvä vaurioituminen,
- että laite ei enää suorita tarvittavia mittauksia/testejä,
- että laitetta on säilytetty pitkään epäsuotuisissa olosuhteissa,
- vaurioita laitteen kuljetuksessa.

 Laitetta saa käyttää vain kohdassa Tekniset tiedot määritellyillä käyttö- ja mittausalueilla.

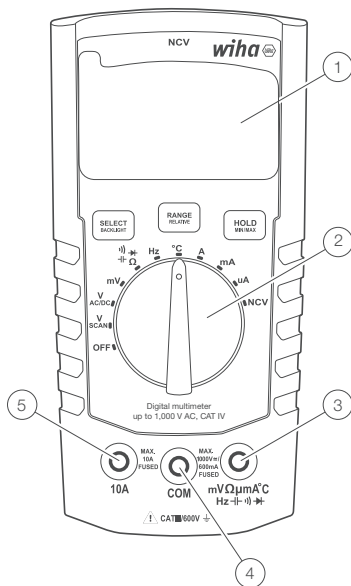
 Älä altista laitetta suoralle auringonvalolle.

 Jos laitteen avaaminen on tarpeen esim. sulakkeen vaihtoa varten, sen saa tehdä vain ammattilainen. Ennen avaamista laite on sammutettava ja irrotettava kaikista sähköpiireistä.

 Laitetta saa käyttää vain niissä olosuhteissa ja tarkoituksiin, joihin se on suunniteltu. Turvallisuusohjeita, teknisiä tietoja ja ympäristöolosuhteita on erityisesti noudatettava.

## Säätimet ja liitännät

- 1 Taustavalaistu LC-näyttö
- 2 Pyörivä kytkin mittaustoimintoihin
- 3 Tuloliitännät mitta-alueiden mit-tausta varten
- 4 Maadoitusliitäntä kaikille mitta-alueille
- 5 Tuloliitäntä virranmittausalueelle 10 A



## Painikkeet

Jokaisella painikkeella (VALITSE&TAUSTAVALO, ALUE&SUHTEELLINEN; PIDÄ&MIN/MAX/AVG) on 2 toimintoa.

Lyhyt painallus (alle 1 s) valitsee lyhyen painalluksen toiminnot (SELECT, RANGE tai HOLD). Tämän vahvistaa yksi äänimerkki.

Pitkä painallus (pidempi kuin 1 s) valitsee pitkän painalluksen toiminnot (TAUSTAVALO, SUHTEELLINEN tai MINIMI/MAKSIMI/KESKIMÄÄRI). Kun painat, kuuluu ensin yksittäinen, sitten kaksoispiippaus vahvistuksena.

## Valitse

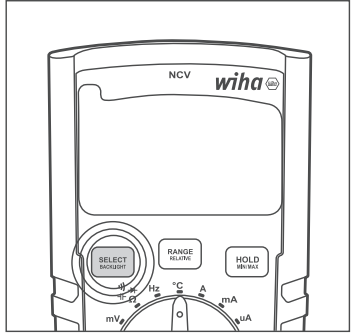
Käytä SELECT-painiketta selataksesi eri mittaustoimintoja, jotka jakavat saman asennon kiertokytkimessä:

- AC/DC jännitteen mittaus (V- ja mV-tilassa)
- Resistanssi, jatkuvuus, diodi, kapasitanssi
- Lämpötila-asteikot: °C tai °F
- AC/DC-virran mittaus (10 A, mA ja μA alueella)

# KÄYTTÖOPAS

## Valitse haluamasi mittaustila

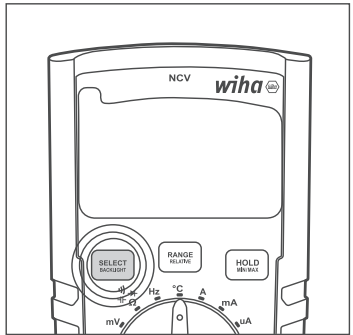
Paina lyhyesti (alle 1 s) SELECT-painiketta. Vapauta painike piippauksen jälkeen.



## Taustavalo

### Kytke taustavalo päälle/pois

Paina BACKLIGHT-painiketta ja pidä sitä painettuna (yli 1 s), kunnes kuulet kaksoispiippauksen.



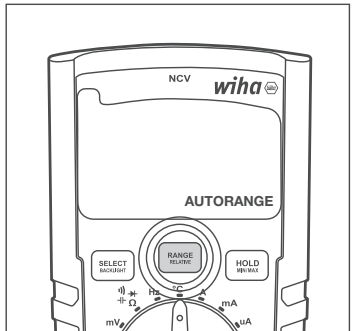
## Alue

Käytä RANGE-painiketta vaihtaaksesi Auto Range- ja Manual Range -tilojen välillä ja selataksesi eri manuaalisia alueita alla kuvatulla tavalla:

- Kun yleismittari on automaattisella alueella, lyhyt (alle 1 s) RANGE/RELATIVE-painikkeen painallus vaihtaa yleismittarin manuaaliselle alueelle.
- Kun yleismittari on manuaalisella alueella, lyhyet (alle 1 s) RANGE/RELATIVE-painikkeen painallukset selaavat eri manuaalisia alueita.
- Manuaalisella alueella RANGE/RELATIVE-painikkeen pitkä painallus (yli 1 s) vaihtaa yleismittarin takaisin automaattiseen kantamaan.

### Vaihda manuaaliseen alueeseen

Kun olet automaattisella alueella, paina lyhyesti (alle 1 s) RANGE-painiketta. Vapauta painike piippauksen jälkeen.

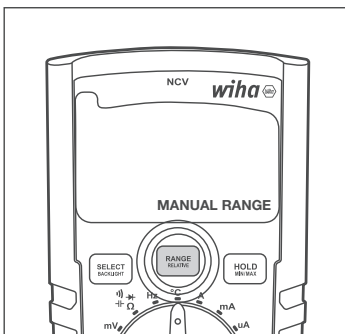


### Vaihda seuraavalle manuaaliselle alueelle

Kun olet manuaalisella alueella, paina lyhyesti (alle 1 s) RANGE-painiketta. Vapauta painike piippauksen jälkeen.

### Vaihda takaisin automaattiselle alueelle

Kun olet manuaalisella alueella, paina lyhyesti (alle 1 s) RANGE-painiketta. Vapauta painike piippauksen jälkeen.



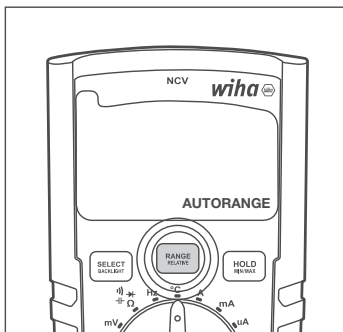
## Suhteellisen arvon mittaus

Käytä SUHTEELLINEN-painiketta ottaaksesi käyttöön tai poistaaksesi suhteellisen arvon toiminnon. Yleismittarin TÄYTYY olla automaattisella alueella ennen suhteellisen arvon toiminnon käyttöä, ellei sitä ole asetettu mV-, jatkuvuus-, diodi- tai lämpötilamittauksille, jotka toimivat vain manuaalisella alueella.

- Kun yleismittari on automaattisella alueella, RANGE/RELATIVE-painikkeen pitkä painallus (yli 1 s) aktivoi suhteellisen arvon toiminnon (manuaalisen etäisyyden lisäksi).
- Suhteellisessa tilassa RANGE/RELATIVE-painikkeen pitkä painallus (yli 1 s) sulkee suhteellisen arvon toiminnon ja asettaa yleismittarin takaisin automaattiselle alueelle.

### Aktivoi suhteellisen arvon mittaus

Kun olet automaattisella alueella, paina ja pidä painettuna (yli 1 s) RELATIVE-painiketta, kunnes kuulet kaksoispiippauksen.



Yleismittari siirtyy suhteelliseen ja manuaaliseen aluetilaan samanaikaisesti.

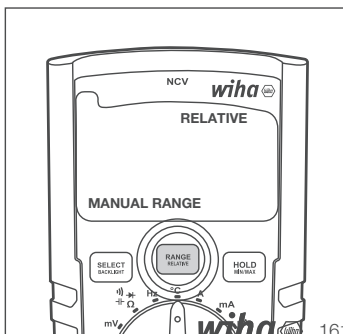


Kun yleismittari poistuu suhteellisen arvon toiminnosta, se palaa myös automaattiseen alueen tilaan.



### Poista suhteellisen arvon toiminto käytöstä ja vaihda takaisin automaattisen alueen tilaan.

Pidä RANGE-painiketta painettuna (yli 1 s), kunnes kuulet kaksoispiippauksen.



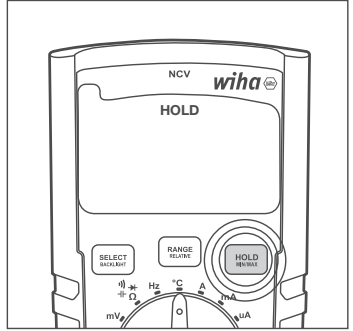
## Pidä

Käytä HOLD/MIN/MAX-painiketta ottaaksesi pitotoiminnon käyttöön/pois käytöstä.

- Lyhyt (alle 1 s) HOLD/MIN/MAX-painikkeen painallus aktivoi pitotoiminnon.
- Seuraava lyhyt (alle 1 s) HOLD/MIN/MAX-painikkeen painallus poistaa pitotoiminnon käytöstä.

### Aktivoi/deaktivoi pitotoiminto

Paina lyhyesti (alle 1 s) HOLD/MIN/MAX-painiketta. Vapauta painike piippauksen jälkeen. Aktivoituna HOLD näkyy LCD-näytössä. Jos se ei ole käytössä, se ei näy LCD-näytössä.



## Minimi/maksimi/keskiarvo (MIN/MAX/AVG) mittaus

Käytä MIN/MAX-painiketta aktivoitaksesi/deaktivoitaksesi ja valitaksesi minimi-, maksimi- ja keskiarvon välillä.

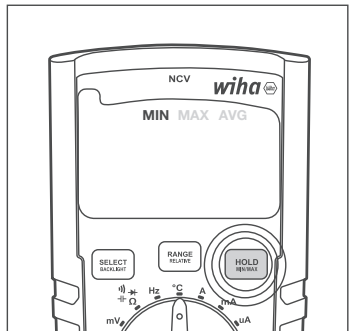
- HOLD/MIN/MAX-painikkeen pitkä painallus (yli 1 s) aktivoi minimi-, maksimi- ja keskiarvotoiminnot. LCD-näyttö näyttää mitatun minimiarvon. Aina kun uusi minimiarvo havaitaan ja näytetään LCD-näytössä, se ilmaistaan myös lyhyellä piippauksella.
- Kun seuraavan kerran painiketta HOLD/MIN/MAX painetaan lyhyesti (alle 1 s), mitattu maksimiarvo tulee näkyviin. Aina kun uusi maksimiarvo määritetään ja näytetään LCD-näytöllä, siitä ilmoitetaan myös lyhyellä piippauksella.
- Seuraava lyhyt painallus (alle 1 s) HOLD/MIN/MAX-painiketta näyttää mitatun keskiarvon. Jokainen seuraava lyhyt HOLD/MIN/MAX-painikkeen painallus selaa MIN-, MAX- ja AVG-mittauksia.
- Pitkä (yli 1 s) HOLD/MIN/MAX-painikkeen painallus, kun jokin MIN-, MAX- tai AVG-toiminnoista näkyy LCD-näytössä, poistaa minimi-, maksimi- ja keskiarvotoiminnot käytöstä.

### Aktivoi minimi/maksimi/keskiarvo-toiminto

Pidä MIN/MAX-painiketta painettuna (yli 1 s), kunnes kuulet kaksoispiippauksen. Ensimmäinen LCD-näytöllä näkyvä toiminto on MIN.

### Vaihda MIN-, MAX- ja AVG-toimintojen välillä

Paina lyhyesti (alle 1 s) MIN/MAX-painiketta. Vapauta painike piippauksen jälkeen.



### Poista käytöstä minimi/maksimi/keskiarvo-toiminto

Pidä MIN/MAX-painiketta painettuna (yli 1 s), kunnes kuulet kaksoispiippauksen (1 s) MIN/MAX-painikkeesta. Vapauta painike piippauksen jälkeen.

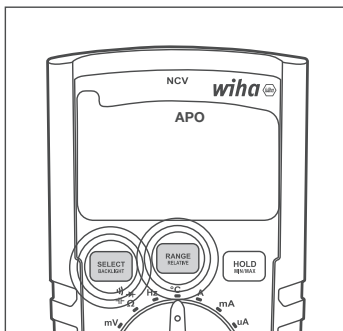
### APO (automaattinen virrankatkaisu)

Kun tämä ominaisuus on käytössä, APO-ominaisuus sammuttaa yleismittarin 15 minuutin käyttämättömyyden jälkeen.

APO voidaan kytkeä pois päältä ja päälle milloin tahansa painamalla SELECT- ja RANGE-painikkeita samanaikaisesti yli 1 sekunnin ajan. LCD-näyttö näyttää APO-toiminnon, kun se on aktivoitu. Kun APO-ilmaisin on poistettu käytöstä, se puuttuu nestekidenäytöstä.

### Ota APO käyttöön/poista käytöstä

Paina SELECT- ja RANGE-painikkeita samanaikaisesti, kunnes kuulet kaksoispiippauksen. Aktivoituna APO näkyy LCD-näytössä. Kun APO ei ole käytössä, se katoaa LCD-näytöstä.



### Mittaustoiminnot

Valitse haluamasi mittaustoiminto kääntämällä kiertokytkintä oikeaan asentoon.

Sammuta yleismittari kääntämällä kiertokytkin OFF-asentoon. Kytkimien asennot ovat seuraavat:

- **OFF:** Yleismittari on kytketty pois päältä.
- **SCAN:** Automaattinen AC/DC-tunnistus ja mittaus: V SCAN -tilassa yleismittari havaitsee automaattisesti, onko testiantureissa vaihto- tai tasajännitettä, ja suorittaa oikeantyyppisen jännitteen mittauksen. Oikea AC/DC-tunnistus koskee yli 0,3 V:n jännitteitä. Yleismittari havaitsee, onko vaihto- tai tasajännitettä olemassa.
- **V AC/DC:** Jännitteen mittaustyyppin manuaalinen valinta. SELECT-painikkeella voidaan vaihtaa AC- ja DC-mittaustilan välillä.
- **mV: mV-mittaustila.**
- **Ω -| | -| |:** Resistanssi-, jatkuvuus-, diodi- ja kapasitanssimittaukset. Nämä mittaustoiminnot voidaan valita SELECT-painikkeella.
- **Hz:** taajuuden mittaus.
- **°C:** Lämpötilan mittaus asteikolla °C tai °F. Käytä SELECT-painiketta vaihtaaksesi °C- ja °F-mittausasteikkojen välillä.
- **V:** Virran mittaus alueella 10A.
- **mA:** Virran mittaus mA-alueella.
- **μA:** Virran mittaus alueella μA.
- **NCV:** Kosketukseton jännitetilä mittaa sähkökentän voimakkuutta. Osoita yleismittarin yläosa, jossa on merkintä NCV, kohti sähkökentän lähdettä (virtajohtoa, pistorasiaa tai valokytkintä). Mitä voimakkaamman yleismittarin havaitseman sähkökentän, sitä enemmän vaakasuoria viivoja näkyy LCD-näytössä ja sitä nopeammin kuuluu piippaus. Jos yleismittari ei havaitse sähkökenttää, se näyttää „EF“ nestekidenäytössä.

## Mittausten suorittaminen

### Valmistautuminen

Yleistä tietoa mittausten suorittamisesta:



Mittaukset sähköjärjestelmien vaarallisessa läheisyydessä tulee suorittaa vain vastuullisen sähköasentajan johdolla, ei koskaan yksin.



Mittajohtoja ja -päitä saa koskettaa vain osoitetuilla tartuntapinnoilla. Testikärkien koskettamista tulee välttää kaikissa olosuhteissa. Ennen siirtymistä toiselle mittausalueelle tai uudenlaiseen mittaukseen kytkennät on irrotettava testikohteesta.



Mittaukset on suoritettava sovellettavien standardien mukaisesti.

### Jännitteen mittaus



Sähköiskun välttämiseksi yli 120 V (60 V) DC tai 50 V (25 V) eff AC jännitteillä työskenneltäessä on noudatettava voimassa olevia turvallisuus- ja VDE-määräyksiä liiallisesta kosketusjännitteestä. Suluissa olevat arvot koskevat rajoitettuja alueita (kuten lääketiede, maatalous).

#### Vaihtojännitteen mittaus AC

- Valitse mittaustoiminto VAC tai VSCAN kiertokytkimellä.
- Liitä musta mittausjohto COM-liittimeen ja punainen mittausjohto mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\text{H}$   $\text{I}$   $\text{II}$   $\text{III}$  -liitäntään.
- Liitä mittausjohdot testikohteeseen.
- Lue mittaustulos näytöltä.

#### DC jännitteen mittaus DC

- Valitse mittaustoiminto VDC tai VSCAN kiertokytkimellä.
- Liitä musta mittausjohto COM-liittimeen ja punainen mittausjohto mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\text{H}$   $\text{I}$   $\text{II}$   $\text{III}$  -liitäntään.
- Liitä mittausjohdot testikohteeseen.
- Lue mittaustulos näytöltä.

#### AC jännitteen mittaus AC mV

- Valitse mittaustoiminto mV kiertokytkimellä.
- Yleismittari siirtyy automaattisesti mV AC -tilaan.
- Liitä musta mittausjohto COM-liittimeen ja punainen mittausjohto mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\text{H}$   $\text{I}$   $\text{II}$   $\text{III}$  -liitäntään.
- Liitä mittausjohdot testikohteeseen.
- Lue mittaustulos näytöltä.

#### DC jännitteen mittaus DC mV

- Valitse mittaustoiminto mV kiertokytkimellä.
- Paina SELECT-painiketta kerran valitaksesi mV-DC-mittaustilan.
- Liitä musta mittausjohto COM-liittimeen ja punainen mittausjohto mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\text{H}$   $\text{I}$   $\text{II}$   $\text{III}$  -liitäntään.
- Liitä mittausjohdot testikohteeseen.
- Lue mittaustulos näytöltä.

### NCV (kontaktiton jännitteen mittaus)


- Valitse NCV-toiminto kiertokytkimellä.
- Osoita NCV-merkityn 45215-yleismittarin yläosaa kohti sähkökentän lähde (virtajohtoa, pistorasiaa tai valokytkintä).
- Lue näytöllä näkyvä mittaustulos (mitä voimakkaampi yleismittarin havaitsema sähkökenttä, sitä enemmän vaakasuria viivoja tulee LCD-näytölle ja kuuluu nopeampi piippaus. Jos yleismittari ei havaitse sähkökenttää, „EF“ tulee näkyviin LCD-näytölle).



## Taajuuden mittaus


- Valitse mittaustoiminto Hz kiertokytkimellä.
- Liitä musta mittaussjohto COM-liittimeen ja punainen mittaussjohto mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\leftarrow$   $\rightarrow$  -liitäntään.
- Liitä mittaussjohdot testikohteeseen.
- Lue mittaustulos näytöltä.

## Vastuksen mittaus

 Ennen jokaista resistanssimittausta on varmistettava, että testattava resistanssi on jännitteetön. Noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa vakavia vammoja käyttäjälle tai vaurioittaa laitetta. Lisäksi ulkoiset jännitteet vääristävät mittaustulosta.

- Valitse mittaustoiminto  $\Omega$   $\leftarrow$   $\rightarrow$  -kiertokytkimellä.
- Säädä mittaus tarvittaessa SELECT-painikkeella. Paina SELECT-painiketta vaihtaaksesi resistanssi-, jatkuvuus-, diodi- ja kapasitanssimittausten välillä.
- Liitä musta mittaussjohto COM-liittimeen ja punainen mittaussjohto mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\leftarrow$   $\rightarrow$  -liitäntään.
- Liitä mittaussjohdot testikohteeseen.
- Lue mittaustulos näytöltä.

## Jatkuvuustesti

 Ennen jokaista jatkuvuustestiä on varmistettava, että testattava vastus on jännitteetön. Noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa vakavia vammoja käyttäjälle tai vaurioittaa laitetta. Lisäksi ulkoiset jännitteet vääristävät mittaustulosta.

- Valitse mittaustoiminto  $\Omega$   $\leftarrow$   $\rightarrow$  -kiertokytkimellä.
- Säädä mittaus tarvittaessa SELECT-painikkeella. Paina SELECT-painiketta vaihtaaksesi resistanssi-, jatkuvuus-, diodi- ja kapasitanssimittausten välillä.
- Liitä musta mittaussjohto COM-liittimeen ja punainen mittaussjohto mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\leftarrow$   $\rightarrow$  -liitäntään.
- Liitä mittaussjohdot testikohteeseen.
- Lue mittaustulos näytöltä.

Jos vastus on  $< 30 \Omega$ , kuuluu äänimerkki.


## Diodi testi


 Ennen jokaista dioditestiä on varmistettava, että testattava diodi on jännitteetön. Noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa vakavia vammoja käyttäjälle tai vaurioittaa laitetta. Lisäksi ulkoiset jännitteet vääristävät mittaustulosta.

 Diodin rinnalla olevat vastukset ja puolijohdereitit vääristävät mittaustuloksen.

- Valitse mittaustoiminto  $\Omega$   $\leftarrow$   $\rightarrow$  -kiertokytkimellä.
- Säädä mittaus tarvittaessa SELECT-painikkeella. Paina SELECT-painiketta vaihtaaksesi resistanssi-, jatkuvuus-, diodi- ja kapasitanssimittausten välillä.
- Liitä musta mittaussjohto COM-liittimeen ja punainen mittaussjohto mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\leftarrow$   $\rightarrow$  -liitäntään.
- Liitä mittaussjohdot testikohteeseen.
- Lue mittaustulos näytöltä.

## Kapasiteetti

 Ennen jokaista kapasiteettitestiä on varmistettava, että testattava kapasiteetti on jännitteetön. Noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa vakavia vammoja käyttäjälle tai vaurioittaa laitetta. Lisäksi ulkoiset jännitteet vääristävät mittaustulosta.

 Kapasitanssin suuntaiset vastukset ja puolijohdereitit vääristävät mittaustuloksen.

- Valitse mittaustoiminto  $\Omega$   $\leftarrow$   $\rightarrow$  -kiertokytkimellä.

# KÄYTTÖOPAS

- Säädä mittaus tarvittaessa SELECT-painikkeella. Paina SELECT-painiketta vaihtaaksesi resistanssi-, jatkuvuus-, diodi- ja kapasitanssimittauksen välillä..
- Liitä musta mittausjohto COM-liittimeen ja punainen mittausjohto  $mV \Omega \mu A ^\circ C Hz$  -liitäntään.
- Liitä mittausjohdot testikohteeseen.
- Lue mittaustulos näytöltä.

## Lämpötilan mittaus



Ennen jokaista lämpötilamittausta on varmistettava, että mitattava pinta on jännitteetön. Noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa vakavia vammoja käyttäjälle tai vaurioittaa laitetta.



Palovammojen välttämiseksi testattavaan kohteeseen saa koskea vain mittapäällä.

- Valitse mittaustoiminto  $^\circ C$  kiertokytkimellä.
- Liitä negatiivinen napa COM-liitäntään ja positiivinen napa  $mV \Omega \mu A ^\circ C Hz$  -liitäntään.
- Liitä lämpötila-anturi testikohteeseen.
- Lue mittaustulos näytöltä.

## Virran mittaus



Mittauslaitteen kytkeminen edellyttää, että mittauspiiri on jännitteetön.



Mittauslaitetta saa käyttää vain 16 A:n sulakepiireissä 1000 V:n nimellisjännitteeseen asti. Kytöntäkaapelin nimellispoikkileikkaus on huomioitava ja varma liitäntä on varmistettava.



Kun mittalaitteen sulakkeet ovat palaneet, poista ensin sulakkeiden syy ennen sulakkeen vaihtoa.

### Virran mittaus $\mu A$ AC

- Valitse mittausalue  $\mu A$  kiertokytkimellä.
- Yleismittari vaihtaa automaattisesti  $\mu A$  AC-tilaan.
- Liitä musta mittausjohto COM-liittimeen ja punainen mittausjohto  $mV \Omega \mu A ^\circ C Hz$  -liitäntään.
- Liitä mittausjohdot testikohteeseen.
- Lue mittaustulos näytöltä.

### Virran mittaus $\mu A$ DC

- Valitse mittausalue  $\mu A$  kiertokytkimellä.
- Paina „Valitse“-painiketta aktivoiaksesi DC-tilan.
- Liitä musta mittausjohto COM-liittimeen ja punainen mittausjohto  $mV \Omega \mu A ^\circ C Hz$  -liitäntään.
- Liitä mittausjohdot testikohteeseen.
- Lue mittaustulos näytöltä.

### Virran mittaus mA AC

- Valitse mittausalue mA kiertokytkimellä.
- Yleismittari siirtyy automaattisesti mA AC -tilaan.
- Liitä musta mittausjohto COM-liittimeen ja punainen mittausjohto  $mV \Omega \mu A ^\circ C Hz$  -liitäntään.
- Liitä mittausjohdot testikohteeseen.
- Lue mittaustulos näytöltä.

### Virran mittaus mA DC

- Valitse mittausalue mA kiertokytkimellä.
- Paina „Valitse“-painiketta aktivoiaksesi DC-tilan.
- Liitä musta mittausjohto COM-liittimeen ja punainen mittausjohto  $mV \Omega \mu A ^\circ C Hz$  -liitäntään.
- Liitä mittausjohdot testikohteeseen.

- Lue mittaustulos näytöltä.

### Virran mittaus A AC

- Valitse mittausalue A kiertokytkimellä.
- Liitä musta testijohto COM-liittimeen ja punainen testijohto 10A-liittimeen.
- Liitä mittaussjohdot testikohteeseen.
- Lue mittaustulos näytöltä.

### Virran mittaus A DC

- Valitse mittausalue A kiertokytkimellä.
- Paina „Valitse“-painiketta aktivoiaksesi DC-tilan.
- Liitä musta testijohto COM-liittimeen ja punainen testijohto 10A-liittimeen.
- Liitä mittaussjohdot testikohteeseen.
- Lue mittaustulos näytöltä.

## Huolto

Jos laitetta käytetään käyttöohjeen mukaisesti, ei erityishuoltoa tarvita. Mikäli päivittäisessä käytössä ilmenee toimintaongelmia, neuvontapalvelumme (puh. +49 77-22 959-0) on käytettävissäsi.

## Puhdistus

Jos laite on likaantunut päivittäisessä käytössä, se voidaan puhdistaa kostealla liinalla ja miedolla kodin puhdistusaineella.

Ennen kuin aloitat puhdistamisen, varmista, että laite on sammutettu, irrotettu ulkoisesta virtälähteestä ja muista kytketyistä laitteista (esim. testikohde, ohjauslaitteet jne.). Älä koskaan käytä voimakkaita puhdistusaineita tai liuottimia. Puhdistuksen jälkeen laitetta ei saa käyttää ennen kuin se on täysin kuiva.

## Kalibrointiväli

Huoltoosastomme on kalibroitava laite säännöllisesti mittaustulosten määritetyn tarkkuuden varmistamiseksi. Suosittelemme kahden vuoden kalibrointiväliä.

## Pariston vaihto



Ennen pariston vaihtoa laite on irrotettava liitetyistä mittausjohdoista. Vain teknisissä tiedoissa mainittuja akkuja saa käyttää!

- Sammuta laite. Irrota mittausjohdot.
- Irrota laitteen takana olevat akkukannen ruuvit. Nosta akun kansi.
- Poista tyhjentyneet akut.
- Aseta uudet 1,5 V IEC LR03 -akut.
- Aseta akun kansi takaisin paikalleen ja kiristä ruuvit uudelleen.

Ajattele tässä vaiheessa myös ympäristöämme. Älä heitä käytettyjä paristoja tai akkuja tavallisen kotitalousjätteen sekaan, vaan toimita paristot erityisiin kaatopaikkoihin tai erikoisjätekeräyksiin. Akut voidaan yleensä toimittaa myös sinne, missä uusia myydään.

Käytettyjen paristojen ja akkujen palautusta, kierrätystä ja hävittämistä koskevia voimassa olevia määräyksiä on noudatettava.

Jos laitetta ei käytetä pidempään aikaan, paristot tulee poistaa. Jos laite on saastunut vuotavista paristokennoista, laite on lähetettävä tehtaalte puhdistettavaksi ja tarkistettavaksi.

## Sulakkeen vaihto



Ennen sulakkeen vaihtamista varmista, että yleismittari on irrotettu ulkoisesta virtälähteestä ja muista liitetyistä laitteista (kuten DUT jne.).



Käytä vain sulakkeita, joiden jännite- ja virta-arvot on lueteltu kohdassa „Tekniset tiedot“. Väliaikaisten sulakkeiden käyttö, erityisesti sulakkeenpitimien oikosulku, ei ole sallittua ja voi johtaa laitteen tuhoutumiseen ja vakavaan loukkaantumiseen käyttäjälle.

- Sammuta laite. Irrota mittausjohdot.
- Löysää laitteen takana olevat ruuvit.
- Nosta kotelon kansi.
- Irrota viallinen sulake.
- Aseta uusi sulake.
- Aseta kotelon kansi takaisin paikalleen ja kiristä ruuvit uudelleen.

Sulake (A): F 600 mA / 1 000 V keraaminen 6,3 x 32 mm

Sulake (A): F 10 A / 1 000 V keraaminen 6,3 x 32 mm

## Tekniset tiedot

Mittaustulosten lukualue	3¾ numeroa, LC-näyttö
Laajuus	6000 numeroa
Napaisuuden ilmainen	automaattisesti
Akun tilan ilmainen	Paristosymboli tulee näkyviin (< 2,4 V)
Turvallisuusluokka	CAT IV/600V; CAT III/1000V
Saastutus	2
Virtalähde	Paristot, 2 x 1,5 V IEC LR03, AAA
Mitat	noin 150 x 80 x 45 mm sis. kotelo
Paino	noin 330 g
Ympäristöolosuhteet	
Käyttölämpötila	0...50 °C (0...80 % suhteellinen kosteus)
Säilytyslämpötila	-10...60 °C (suhteellinen kosteus 0...80 %) (ilman paristoja)
Korkeus merenpinnan yläpuolella	2000 m asti
Ylikuormitussuoja	
Sulake (A)	F 600 mA / 1 000 V Keraaminen 6,3 x 32 mm
Sulake (A)	F 10 A / 1 000 V Keraaminen 6,3 x 32 mm

Tekniset tiedot koskevat 23 °C ± 5 °C < 80 % rel. kosteus

Lämpötilakerroin 0,15 x määritetty tarkkuus per 1 °C (< 18 °C ja > 28 °C)

# KÄYTTÖOPAS

	Mittausalue	Resoluutio	Tarkkuus
<b>DC jännite</b>	600mV	0,1 mV	±(1 % mv + 3D)
	6000V	1 mV	
	60.00 V	10mV	
	600.0V	100mV	
	600V	1 V	
	1000V	1 V	
<b>AC jännite</b>	600mV	0,1 mV	±(1 % mv + 5D)
	6000V	1 mV	
	60.00 V	10mV	
	600.0V	100mV	
	600V	1 V	
	1000V	1 V	
<b>DC virta</b>	600,0 µA	0,1 µA	±(1,5 % mv + 5D)
	6000 µA	1 µA	
	60,00 mA	10 µA	
	600.0mA	100 µA	
	6000A	1 mA	
	10.00 A	10mA	
<b>AC virta</b>	600,0 µA	0,1 µA	±(1,8 % mv + 5D)
	6000 µA	1 µA	
	60,00 mA	10 µA	
	600.0mA	100 µA	
	6000A	1 mA	
	10.00 A	10mA	
<b>Vastus</b>	60,00 ohmia	0,01 ohmia	±(10 % mv + 5D)
	600,0 ohmia	0,1 ohmia	
	6000k ohmia	1 ohm	±(1,5 % mv + 3D)
	60,00 kOhm	10 ohmia	
	600.0k ohmia	100 ohmia	
	6000 Mohmia	1k ohmia	
	60.00 Mohmia	10k ohmia	
	200,0 Mohmia	100k ohmia	
<b>Akustisen jatkuvuuden testi</b>	<30 ohmia		
<b>Diodi testi</b>	kyllä, 2V asti		

	Mittausalue	Resoluutio	Tarkkuus
<b>Kapasiteetti</b>	6000nF	0.001nF	±(10 % mv + 25D)
	60.00nF	0.01nF	±(2 % mv + 10D)
	600.0nF	0.1nF	±(1,5 % mv + 5D)
	6 000 µF	1nF	±(1,5 % mv + 5D)
	60,00 µF	10nF	±(1,5 % mv + 5D)
	600,0 µF	100nF	±(2 % mv + 10D)
	6000 mF	1 µF	±(10 % mv + 25D)
	60,00 mF	10 µF	±(10 % mv + 25D)
<b>Taajuus</b>	600,0 Hz	0.1 Hz	±0,1 % + 1D
	6000 kHz	1 Hz	
	60,00 kHz	10 Hz	
	600.0kHz	100 Hz	
	6000 MHz	1kHz	
	60,00 MHz	10kHz	
<b>Lämpötilan mittaus</b>	-200...1350 °C		±(10 % mv + 1D)
<b>Data HOLD</b>	Kyllä		
<b>Suhteellisen arvon mittaus</b>	Kyllä		
<b>MIN/MAX mittaus</b>	Kyllä		
<b>Automaattinen/ manuaalinen alueen valinta</b>	Kyllä		
<b>Pariston tehon ilmaisin</b>	Kyllä		
<b>NCV-toiminto (kosketukseton sähkökentän (AC) tunnistus)</b>	Kyllä		
<b>TrueRMS</b>	Kyllä		
<b>Taustavalo</b>	Kyllä		
<b>Mittaustulosten lukualue</b>	6000 numeroa, palkkinäyttö		
<b>IP-suojaluokka</b>	IP40		
<b>Paristot</b>	AAA 2x 1,5 V; R03		
<b>Sulake</b>	Keraamiset sulakkeet; F 600 mA/1 000 V ja F 10 A/1 000 V		
<b>Turvallisuus</b>	EN 61010-1, EN 61010-02-033, EN 61010-031, EN 61326		
<b>Turvallisuusluokka</b>	CAT IV/600 V; CAT III/1.000 V		
<b>Saastutus</b>	2		
<b>Käyttölämpötila</b>	0...50 °C		
<b>Säilytyslämpötila</b>	-10...60 °C		

Huomautus: Alhaisimmat alueet ovat 5 %:sta.

Huomautus: AC-jännite- ja vaihtovirta-alueet on määritetty 400 Hz asti.

Tarkkuus heikkenee taajuuden kasvaessa (yli 400 Hz).

## Palvelu ja takuu

Jos laite ei enää toimi, sinulla on kysyttävää tai tarvitset lisätietoja, ota yhteyttä valtuutettuun Wiha-työkalujen asiakaspalveluun:

### **Asiakaspalvelu**

Wiha Werkzeuge GmbH  
Obertalstraße 3 – 7  
78136 Schonach  
SAKSA

Puhelin: +49 7722 959-0  
Faksi: +49 7722 959-160  
Sähköposti: [info.de@wiha.com](mailto:info.de@wiha.com)  
Verkkosivusto: [www.wiha.com](http://www.wiha.com)








Jos näiden ohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuu omaisuus- tai henkilövahinkoja, takuu raukeaa. Valmistaja ei vastaa välillisistä vahingoista!



## Spis treści

<b>Wprowadzenie / Zgodność .....</b>	<b>4</b>
<b>Transport i przechowywanie .....</b>	<b>5</b>
<b>Instrukcje bezpieczeństwa .....</b>	<b>5</b>
<b>Sterowanie i wyświetlacz .....</b>	<b>6</b>
Przyciski .....	6
Funkcje pomiarowe.....	10
<b>Wykonywanie pomiarów .....</b>	<b>11</b>
Pomiar napięcia.....	11
NCV (bezdotykowy pomiar napięcia).....	11
Pomiar częstotliwości .....	12
Pomiar rezystancji.....	12
Test ciągłości .....	12
Test diody .....	12
Pojemność .....	13
Tomiar temperatury.....	13
Tomiar prądu .....	13
<b>Utrzymanie .....</b>	<b>14</b>
Konserwacja.....	14
Interwał kalibracji.....	15
Wymiana baterii .....	15
Wymiana bezpiecznika.....	15
<b>Specyfikacja techniczna .....</b>	<b>16</b>
<b>Serwis i gwarancja .....</b>	<b>19</b>

## Instrukcje zapisane na urządzeniu i w instrukcji obsługi

-  Ostrzeżenie o niebezpiecznym punkcie. Przestrzegać instrukcji obsługi.
-  Ogłoszenie! Proszę zwrócić uwagę.
-  Uwaga! Niebezpieczne napięcie, ryzyko porażenia prądem.
-  Izolacja ciągła podwójna lub wzmocniona zgodna z kategorią II DIN EN 61140. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
-  Spełnia wymagania UE.
-  Spełnia wymagania Wielkiej Brytanii.
-  Urządzenie jest zgodne z dyrektywą WEEE (2012/19/UE). To oznaczenie wskazuje, że tego produktu nie wolno wyrzucać wraz z innymi odpadami domowymi w całej UE. Aby zapobiec możliwym szkodom dla środowiska lub zdrowia ludzkiego spowodowanym niekontrolowaną utylizacją odpadów, należy odpowiedzialnie poddawać recyklingowi, aby promować zrównoważone ponowne wykorzystanie materiałów. Aby zwrócić zużyte urządzenie, skorzystaj z systemów zwrotu i odbioru lub skontaktuj się ze sprzedawcą, u którego zakupiono produkt. Możesz oddać ten produkt do przyjaznego dla środowiska recyklingu.

# INSTRUKCJA OBSŁUGI

## KAT IV/600V; KAT. III/1000V

Urządzenie odpowiada kategoriom pomiarowym CAT IV/600 V, CAT III/1000 V względem ziemi.

### Opis

**CAT II:** Kategoria pomiarowa II dotyczy obwodów testowych i pomiarowych, które są bezpośrednio podłączone do punktu użytkowania (takiego jak gniazdka sieciowe itp.) instalacji sieciowej niskiego napięcia.

**CAT III:** Kategoria pomiarowa III dotyczy obwodów testowych i pomiarowych związanych z dystrybucją niskonapięciowej instalacji zasilającej budynku.

**CAT IV:** Kategoria pomiarowa IV dotyczy obwodów testowych i pomiarowych podłączonych do źródła niskonapięciowej instalacji zasilającej budynku.



Instrukcja obsługi zawiera informacje i instrukcje niezbędne do bezpiecznej obsługi i użytkowania urządzenia. Przed użyciem urządzenia należy uważnie przeczytać instrukcję obsługi i przestrzegać jej pod każdym względem.



Nieprzestrzeganie instrukcji lub nieprzestrzeganie ostrzeżeń i uwag może spowodować poważne obrażenia użytkownika lub uszkodzenie urządzenia.

## Wprowadzenie / Zgodność

Kupiłeś wysokiej jakości urządzenie pomiarowe, za pomocą którego możesz wykonywać powtarzalne pomiary przez bardzo długi czas. Multimetry to multimetry o uniwersalnym zastosowaniu. Zostały zbudowane zgodnie z najnowszymi przepisami bezpieczeństwa i zapewniają bezpieczną i niezawodną pracę.

Multimetry są cenną pomocą we wszystkich standardowych zadaniach pomiarowych w obszarach ręcznych, przemysłowych lub hobbyistycznych.

Multimetr charakteryzuje się następującymi funkcjami:

- Multimetr cyfrowy z bardzo dużym wyświetlaczem
- 3¾-calowy wyświetlacz LCD z 6000 cyfr i wykresem słupkowym
- Bezpieczeństwo zgodnie z DIN VDE 0411, EN 61010, IEC 61010, CAT III/1000 V
- Pomiar napięcia (do 1000 V), prądu i rezystancji
- Bezkontaktowe wykrywanie napięcia (NCV)
- Tryb skanowania: automatyczne wykrywanie i pomiar AC/DC
- Oddzielny pomiar mV AC/DC
- Test ciągłości diodowej i akustycznej
- Pomiar temperatury
- Pojemność, częstotliwość i cykl pracy
- Automatyczny wybór zakresu
- Klawisze z przytrzymaniem (tryb zatrzymania wyświetlacza), pomiar wartości względnej, min/maks i średnia
- Funkcja automatycznego wyłączenia
- Odporny na wstrząsy i uderzenia dzięki standardowej osłonie ochronnej
- Kompaktowy rozmiar

## Zakres dostawy










- 1 x multimetr cyfrowy 45215
- 1 x etui ochronne
- 2 x przewody pomiarowe (1x czerwony, 1x czarny)
- 2 x baterie 1,5V, IEC LR03
- 1 x instrukcja obsługi

## Transport i przechowywanie

Proszę zachować oryginalne opakowanie do późniejszej wysyłki, np. do kalibracji. Uszkodzenia transportowe spowodowane wadliwym opakowaniem nie są objęte gwarancją. Aby uniknąć uszkodzenia, baterie należy wyjąć, jeśli miernik nie będzie używany przez dłuższy czas. Jeśli jednak urządzenie zostanie zanieczyszczone przez nieszczelne ogniwa baterii, należy je odesłać do fabryki w celu wyczyszczenia i sprawdzenia.

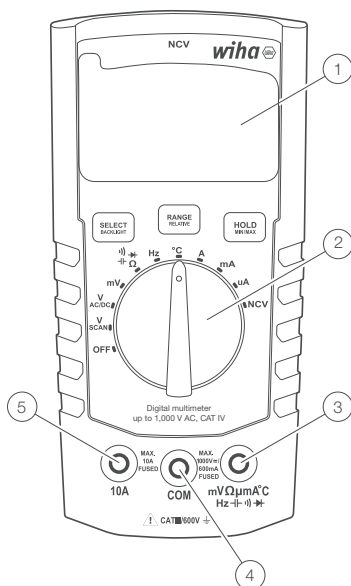
Urządzenie należy przechowywać w suchych, zamkniętych pomieszczeniach. Jeżeli urządzenie było transportowane w ekstremalnych temperaturach, przed włączeniem wymaga aklimatyzacji co najmniej 2 godziny.

## Instrukcje bezpieczeństwa

-  Przy wszystkich pracach należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP stowarzyszeń zawodowych zajmujących się instalacjami elektrycznymi i urządzeniami elektrycznymi.
-  Przy wszystkich pracach należy przestrzegać aktualnie obowiązujących przepisów branżowych stowarzyszeń zawodowych dotyczących zapobiegania wypadkom, dotyczących ochrony ciała w przypadku niebezpieczeństwa poparzenia.
-  Aby uniknąć porażenia prądem, podczas pracy z napięciami wyższymi niż 120 V (60 V) DC lub 50 V (25 V) eff AC należy przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i przepisów VDE dotyczących nadmiernego napięcia dotykowego. Wartości w nawiasach dotyczą obszarów o ograniczonym dostępie (takich jak medycyna, rolnictwo).
-  Pomiar w niebezpiecznym otoczeniu instalacji elektrycznych należy wykonywać wyłącznie pod okiem wykwalifikowanego elektryka, a nie samodzielnie.
-  Jeżeli nie można zagwarantować bezpieczeństwa operatora, urządzenie należy wyłączyć z eksploatacji i zabezpieczyć przed niezamierzonym użyciem. Dzieje się tak, gdy:
  - urządzenie ma oczywiste uszkodzenia.
  - żądane pomiary nie są już wykonywane.
  - urządzenie było przechowywane zbyt długo w niesprzyjających warunkach.
  - podczas transportu mech. został poddany wstrząsowi.
-  Urządzenie może być używane wyłącznie w zakresach roboczych i pomiarowych określonych w danych technicznych.
-  Unikaj nagrzewania urządzeń przez bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Tylko w ten sposób można zapewnić bezawaryjną pracę i długą żywotność.
-  Otwarcie urządzenia, konieczne do wymiany bezpiecznika, może wykonać tylko specjalista. Przed otwarciem urządzenie musi być wyłączone i odłączone od wszystkich obwodów elektrycznych.
-  Urządzenie może być używane tylko w warunkach i do celów, do których zostało zaprojektowane. W szczególności należy przestrzegać instrukcji bezpieczeństwa, danych technicznych z warunkami otoczenia i użytkowania w suchym środowisku.

## Sterowanie i wyświetlacz

- 1 Podświetlany wyświetlacz LCD
- 2 Przelicznik obrotowy do funkcji pomiarowych
- 3 Gniazda wejściowe dla zakresów pomiarowych
- 4 Połączenie uziemienia dla wszystkich zakresów pomiarowych
- 5 Gniazdo wejściowe dla zakresu pomiaru prądu 10 A



## Przyciski

Każdy przycisk (SELECT&BACKLIGHT, RANGE&RELATIVE; HOLD&MIN/MAX/AVG) ma 2 funkcje.

Krótkie naciśnięcie (mniej niż 1 s) wybiera funkcje krótkiego naciśnięcia (SELECT, RANGE lub HOLD). Potwierdza to pojedynczy sygnał dźwiękowy.

Długie naciśnięcie (dłużej niż 1 s) wybiera funkcje długiego naciśnięcia (PODŚWIETLENIE, WZGLĘDNE lub MINIMUM/MAKSYMALNE/ŚREDNIE). Podczas naciskania najpierw pojedynczy, a następnie podwójny sygnał dźwiękowy jako potwierdzenie.

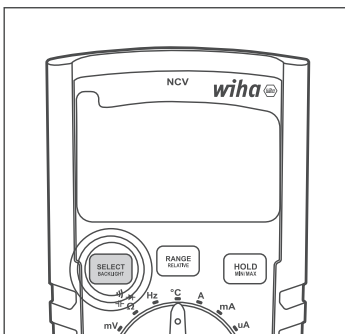
## Wybór

Użyj przycisku SELECT, aby przełączać się między różnymi funkcjami pomiarowymi, które mają tę samą pozycję na przelączniku obrotowym:

- Pomiar napięcia AC/DC (w trybie V i mV)
- Rezystancja, ciągłość, dioda, pojemność
- Skale temperatury: °C lub °F
- Pomiar prądu AC/DC (w zakresie 10 A, mA i  $\mu$ A)

### Wybierz żądany tryb pomiaru

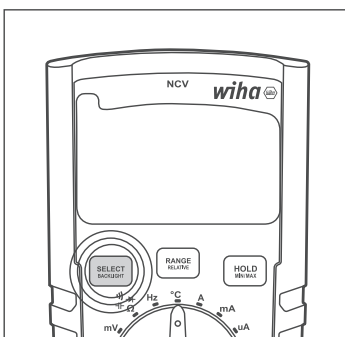
Krótko naciśnij (mniej niż 1s) przycisk SELECT. Po sygnale zwolnij przycisk.



### Podświetlenie

#### Włącz/wyłącz podświetlenie

Naciśnij i przytrzymaj przycisk LIGHT (dłużej niż 1s), aż usłyszysz podwójny sygnał dźwiękowy.



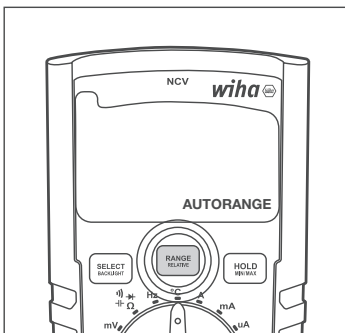
### Powierzchnia

Użyj przycisku RANGE, aby przełączać się między trybami Auto Range i Manual Range i przełączać się między różnymi ręcznymi zakresami, jak opisano poniżej:

- Gdy multimetr znajduje się w zakresie automatycznym, krótkie naciśnięcie (mniej niż 1 s) przycisku RANGE/RELATIVE przełączy multimetr w zakres ręczny.
- Gdy multimetr znajduje się w zakresie ręcznym, krótkie naciśnięcia (mniej niż 1 s) przycisku RANGE/RELATIVE przełączają różne zakresy ręczne.
- W zakresie ręcznym długie naciśnięcie (dłużej niż 1 s) przycisku RANGE/RELATIVE przełącza multimetr z powrotem na zakres automatyczny.

#### Przełącz na zakres ręczny

W trybie automatycznym naciśnij krótko (mniej niż 1s) przycisk RANGE. Po sygnale zwolnij przycisk.



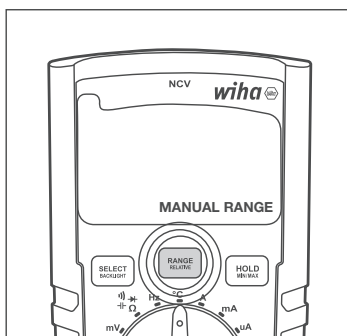
# INSTRUKCJA OBSŁUGI

## Przejdź do następnego obszaru ręcznego

Będąc w zakresie ręcznym, naciśnij krótko (mniej niż 1s) przycisk RANGE. Po sygnale zwolnij przycisk.

## Przełącz się z powrotem na zakres automatyczny

Będąc w zakresie ręcznym, naciśnij krótko (mniej niż 1s) przycisk RANGE. Po sygnale zwolnij przycisk.



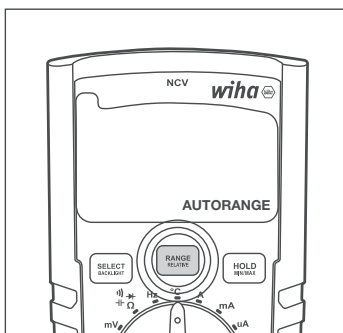
## Pomiar wartości względnej

Użyj przycisku RELATIVE, aby włączyć lub wyłączyć funkcję wartości względnej. Multimetr MUSI znajdować się w zakresie automatycznym przed użyciem funkcji wartości względnej, chyba że jest ustawiony na pomiary mV, ciągłości, diody lub temperatury, które działają tylko w zakresie ręcznym.

- Gdy multimetr jest w trybie auto, długie naciśnięcie (dłużej niż 1s) przycisku RANGE/RELATIVE aktywuje funkcję wartości względnej (wraz z trybem ręcznego zakresu).
- W trybie względnym długie naciśnięcie (dłużej niż 1 s) przycisku RANGE/RELATIVE powoduje wyjście z funkcji wartości względnej i powrót multimetru do zakresu automatycznego.

## Aktywuj pomiar wartości względnej

W trybie automatycznym naciśnij i przytrzymaj (ponad 1 s) przycisk RELATIVE, aż usłyszysz podwójny sygnał dźwiękowy.



Multimetr wchodzi jednocześnie w tryby względnego i ręcznego zakresu.

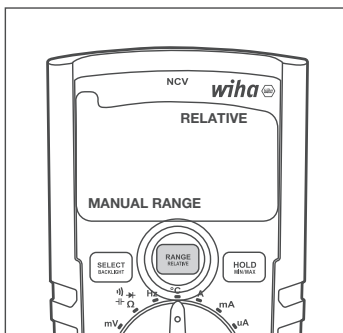


Gdy multimetr wychodzi z funkcji wartości względnej, powraca również do zakresu automatycznego.



## Wyłącz funkcję wartości względnej i przełącz z powrotem do trybu automatycznego zakresu

Naciśnij i przytrzymaj przycisk RANGE (dłużej niż 1 s), aż usłyszysz podwójny sygnał dźwiękowy.



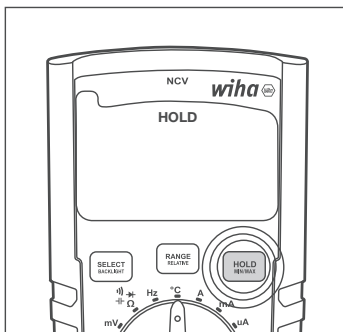
## HOLD

Użyj przycisku HOLD/MIN/MAX, aby włączyć/wyłączyć funkcję wstrzymania.

- Krótkie naciśnięcie (mniej niż 1 s) przycisku HOLD/MIN/MAX aktywuje funkcję HOLD.
- Kolejne krótkie naciśnięcie (mniej niż 1 s) przycisku HOLD/MIN/MAX wyłącza funkcję HOLD.

### Włącz/wyłącz funkcję wstrzymania

Krótko naciśnij (mniej niż 1s) przycisk HOLD/MIN/MAX. Po sygnale zwolnij przycisk. Po aktywacji na wyświetlaczu LCD pojawia się HOLD. Jeśli wyłączzone, nie pojawi się na wyświetlaczu LCD.



## Pomiar minimalny/maksymalny/średni (MIN/MAX/AVG)

Użyj przycisku MIN/MAX, aby włączyć/wyłączyć i wybrać pomiędzy pomiarem minimalnym, maksymalnym i średnim.

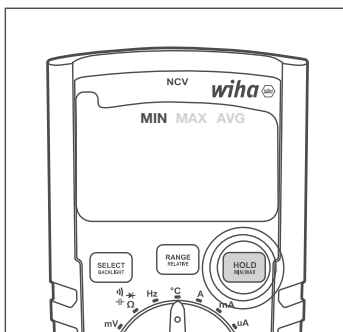
- Długie naciśnięcie (dłużej niż 1 s) przycisku HOLD/MIN/MAX aktywuje funkcje minimum, maksimum i średniej. Wyświetlacz LCD pokazuje zmierzoną wartość minimalną. Za każdym razem, gdy nowa wartość minimalna zostanie wykryta i wyświetlona na wyświetlaczu LCD, jest to również sygnalizowane krótkim sygnałem dźwiękowym.
- Kolejne krótkie naciśnięcie przycisku HOLD/MIN/MAX (mniej niż 1 s) powoduje wyświetlenie zmierzonej wartości maksymalnej. Ustalenie nowej wartości maksymalnej i jej wyświetlenie na wyświetlaczu LCD jest również sygnalizowane krótkim sygnałem dźwiękowym.
- Kolejne krótkie naciśnięcie (mniej niż 1 s) przycisku HOLD/MIN/MAX wyświetla zmierzoną wartość średnią. Każde następane krótkie naciśnięcie przycisku HOLD/MIN/MAX powoduje przejście przez pomiary MIN, MAX i AVG.
- Długie naciśnięcie (dłużej niż 1 s) przycisku HOLD/MIN/MAX, gdy jedna z funkcji MIN, MAX lub AVG jest wyświetlana na wyświetlaczu LCD, wyłącza funkcje minimum, maksimum i średniej.

### Aktywuj funkcję minimum/maksimum/średniej

Naciśnij i przytrzymaj przycisk MIN/MAX (dłużej niż 1s), aż usłyszysz podwójny sygnał dźwiękowy. Pierwsza funkcja wyświetlana na wyświetlaczu LCD to MIN.

### Przełączanie między funkcjami MIN, MAX i AVG

Krótko naciśnij (mniej niż 1s) przycisk MIN/MAX. Po sygnale zwolnij przycisk.



## Wyłącz funkcję minimum/maksimum/średniej

Naciśnij i przytrzymaj przycisk MIN/MAX (dłużej niż 1s), aż usłyszysz podwójny sygnał dźwiękowy (1s) na przycisku MIN/MAX. Po sygnale zwolnij przycisk.

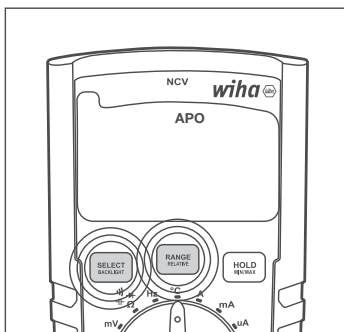
## APO (automatyczne wyłączenie)

Gdy ta funkcja jest włączona, funkcja APO wyłącza multimetr po 15 minutach braku aktywności.

APO można wyłączyć i włączyć w dowolnym momencie, naciskając jednocześnie przyciski SELECT i RANGE przez ponad 1s. Wyświetlacz LCD pokazuje funkcję APO, gdy jest aktywowana. Gdy jest wyłączony, wskaźnik APO jest nieobecny na wyświetlaczu LCD.

## Włącz/wyłącz APO

Jednocześnie naciśnij i przytrzymaj przyciski SELECT i RANGE, aż usłyszysz podwójny sygnał dźwiękowy. Po aktywacji na wyświetlaczu LCD pojawi się APO. Po wyłączeniu APO znika z wyświetlacza LCD.



## Funkcje pomiarowe

Wybierz żądaną funkcję pomiaru, obracając przełącznik obrotowy do odpowiedniej pozycji. Wyłącz multimetr, przekręcając przełącznik obrotowy do pozycji OFF. Pozycje przełącznika są następujące:

- **OFF:** Multimetr jest wyłączony.
- **SCAN:** Automatyczne wykrywanie i pomiar AC/DC: W trybie V SCAN multimetr automatycznie wykrywa, czy na sondach testowych występuje napięcie AC lub DC i wykonuje prawidłowy rodzaj pomiaru napięcia. Prawidłowe wykrywanie AC/DC dotyczy napięć większych niż 0,3 V. Multimetr wykrywa obecność napięcia AC lub DC.
- **V AC/DC:** Ręczny wybór rodzaju pomiaru napięcia. Przycisk SELECT może być używany do przełączania między trybem pomiaru AC i DC.
- **mV:** tryb pomiaru mV.
- **Ω**  $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$ : Pomiary rezystancji, ciągłości, diody i pojemności. Te funkcje pomiarowe można wybrać za pomocą przycisku SELECT.
- **Hz:** pomiar częstotliwości.
- **°C:** Pomiar temperatury w skali °C lub °F. Użyj przycisku SELECT, aby przełączać się między skalami pomiarowymi °C i °F.
- **A:** Pomiar prądu w zakresie 10A.
- **mA:** Pomiar prądu w zakresie mA.
- **μA:** Pomiar prądu w zakresie μA.
- **NCV:** Bezdotykowy tryb napięcia mierzy siłę pola elektrycznego. Skieruj górę multimetru, oznaczoną jako NCV, w stronę źródła pola elektrycznego (przewód zasilający, gniazdko lub włącznik światła). Im silniejsze pole elektryczne wykryje multimetr, tym więcej poziomych linii pojawia się na wyświetlaczu LCD i tym szybciej słychać sygnał dźwiękowy. Jeśli multimetr nie wykryje pola elektrycznego, wyświetli „EF” na wyświetlaczu LCD.



## Wykonywanie pomiarów

### Przygotowanie

Ogólne informacje dotyczące wykonywania pomiarów:



Pomiary w niebezpiecznym otoczeniu instalacji elektrycznych należy wykonywać wyłącznie pod kierunkiem odpowiedzialnego elektryka, a nie samodzielnie.



Linie pomiarowe i sondy pomiarowe mogą być trzymane tylko na powierzchniach chwytnych przewidzianych do tego celu. W każdych okolicznościach należy unikać dotykania końcówek testowych. Przed przełączeniem na inny zakres pomiarowy lub nowy typ pomiaru należy odłączyć połączenia od badanego obiektu.



Pomiary należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami.

### Pomiar napięcia



Aby uniknąć porażenia prądem, podczas pracy z napięciami wyższymi niż 120 V (60 V) DC lub 50 V (25 V) eff AC należy przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i przepisów VDE dotyczących nadmiernego napięcia dotykowego. Wartości w nawiasach dotyczą obszarów o ograniczonym dostępie (takich jak medycyna, rolnictwo).

#### Pomiar napięcia przemiennego AC

- Wybierz funkcję pomiarową VAC lub VSCAN za pomocą przełącznika obrotowego.
- Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda COM, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda mV Ω μA °C Hz  $\overline{H}$   $\overline{I}$   $\overline{R}$ .
- Podłącz przewody pomiarowe do badanego obiektu.
- Odczytaj wynik pomiaru z wyświetlacza.

#### Pomiar napięcia DC DC

- Wybierz funkcję pomiarową VDC lub VSCAN za pomocą przełącznika obrotowego.
- Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda COM, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda mV Ω μA °C Hz  $\overline{H}$   $\overline{I}$   $\overline{R}$ .
- Podłącz przewody pomiarowe do badanego obiektu.
- Odczytaj wynik pomiaru z wyświetlacza.

#### Pomiar napięcia AC AC mV

- Wybierz funkcję pomiarową mV za pomocą przełącznika obrotowego.
- Multimetr automatycznie przełącza się w tryb mV AC.
- Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda COM, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda mV Ω μA °C Hz  $\overline{H}$   $\overline{I}$   $\overline{R}$ .
- Podłącz przewody pomiarowe do badanego obiektu.
- Odczytaj wynik pomiaru z wyświetlacza.

#### Pomiar napięcia DC DC mV

- Wybierz funkcję pomiarową mV za pomocą przełącznika obrotowego.
- Naciśnij raz przycisk SELECT, aby wybrać tryb pomiaru mV-DC.
- Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda COM, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda mV Ω μA °C Hz  $\overline{H}$   $\overline{I}$   $\overline{R}$ .
- Podłącz przewody pomiarowe do badanego obiektu.
- Odczytaj wynik pomiaru z wyświetlacza.

### NCV (bezdotykowy pomiar napięcia)

- Wybierz funkcję NCV za pomocą przełącznika obrotowego.
- Skieruj górną część multimetru 45215, oznaczonego jako NCV, w stronę źródła pola elektrycznego (przewód zasilający, gniazdko lub włącznik światła).

# INSTRUKCJA OBSŁUGI

- Odczytaj wynik pomiaru pokazany na wyświetlaczu (im silniejsze pole elektryczne wykryte przez multimetr, tym więcej poziomych kresek pojawi się na wyświetlaczu LCD i będzie słyszalny szybszy sygnał dźwiękowy. Jeśli multimetr nie wykryje pola elektrycznego, „EF” pojawi się) na wyświetlaczu LCD).

## Pomiar częstotliwości

- Wybierz funkcję pomiarową Hz za pomocą przełącznika obrotowego.
- Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda COM, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\leftarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$ .
- Podłącz przewody pomiarowe do badanego obiektu.
- Odczytaj wynik pomiaru z wyświetlacza.

## Pomiar rezystancji



Przed każdym pomiarem rezystancji należy upewnić się, że testowana rezystancja jest pozbawiona napięcia. Nieprzestrzeganie może spowodować poważne obrażenia użytkownika lub uszkodzenie urządzenia. Ponadto napięcia zewnętrzne fałszują wynik pomiaru.

- Wybierz funkcję pomiarową  $\Omega$   $\leftarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$  przełącznikiem obrotowym.
- W razie potrzeby użyj przycisku SELECT, aby dostosować pomiar. Naciśnij przycisk SELECT, aby przełączać między pomiarami rezystancji, ciągłości, diody i pojemności.
- Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda COM, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\leftarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$ .
- Podłącz przewody pomiarowe do badanego obiektu.
- Odczytaj wynik pomiaru z wyświetlacza.

## Test ciągłości



Przed każdym testem ciągłości należy upewnić się, że testowany rezystor jest pozbawiony napięcia. Nieprzestrzeganie może spowodować poważne obrażenia użytkownika lub uszkodzenie urządzenia. Ponadto napięcia zewnętrzne fałszują wynik pomiaru.

- Wybierz funkcję pomiarową  $\Omega$   $\leftarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$  przełącznikiem obrotowym.
- W razie potrzeby użyj przycisku SELECT, aby dostosować pomiar. Naciśnij przycisk SELECT, aby przełączać między pomiarami rezystancji, ciągłości, diody i pojemności.
- Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda COM, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\leftarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$ .
- Podłącz przewody pomiarowe do badanego obiektu.
- Odczytaj wynik pomiaru z wyświetlacza.

Jeśli rezystancja jest  $< 30 \Omega$ , rozlega się sygnał dźwiękowy.

## Test diody



Przed każdym testem diody należy upewnić się, że testowana dioda jest pozbawiona napięcia. Nieprzestrzeganie może spowodować poważne obrażenia użytkownika lub uszkodzenie urządzenia. Ponadto napięcia zewnętrzne fałszują wynik pomiaru.




Rezystory i ścieżki półprzewodnikowe równoległe z diodą fałszują wynik pomiaru.

- Wybierz funkcję pomiarową  $\Omega$   $\leftarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$  przełącznikiem obrotowym.
- W razie potrzeby użyj przycisku SELECT, aby dostosować pomiar. Naciśnij przycisk SELECT, aby przełączać między pomiarami rezystancji, ciągłości, diody i pojemności.
- Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda COM, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\leftarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$ .

- Podłącz przewody pomiarowe do badanego obiektu.
- Odczytaj wynik pomiaru z wyświetlacza.


## Pojemność


 Przed każdym testem pojemności należy upewnić się, że testowana pojemność jest pozbawiona napięcia. Nieprzestrzeganie może spowodować poważne obrażenia użytkownika lub uszkodzenie urządzenia. Ponadto napięcia zewnętrzne fałszują wynik pomiaru.

 Rezystory i ścieżki półprzewodnikowe równoległe do pojemności fałszują wynik pomiaru.

- Wybierz funkcję pomiarową  $\Omega$   $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$  przełącznikiem obrotowym.
- W razie potrzeby użyj przycisku SELECT, aby dostosować pomiar. Naciśnij przycisk SELECT, aby przełączać między pomiarami rezystancji, ciągłości, diody i pojemności.
- Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda COM, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda mV  $\Omega$   $\mu\text{A}$   $^{\circ}\text{C}$  Hz  $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$ .
- Podłącz przewody pomiarowe do badanego obiektu.
- Odczytaj wynik pomiaru z wyświetlacza.


## Tomiar temperatury


 Przed każdym pomiarem temperatury należy upewnić się, że mierzona powierzchnia jest pozbawiona napięcia. Nieprzestrzeganie może spowodować poważne obrażenia użytkownika lub uszkodzenie urządzenia.


 Aby uniknąć poparzeń, badany przedmiot można dotykać wyłącznie sondą pomiarową.

- Wybierz funkcję pomiarową  $^{\circ}\text{C}$  za pomocą przełącznika obrotowego.
- Podłącz biegun ujemny do gniazda COM, a biegun dodatni do gniazda mV  $\Omega$   $\mu\text{A}$   $^{\circ}\text{C}$  Hz  $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$ .
- Podłącz czujnik temperatury do badanego obiektu.
- Odczytaj wynik pomiaru z wyświetlacza.

## Tomiar prądu

 Aby podłączyć urządzenie pomiarowe, obwód pomiarowy musi być wyłączony spod napięcia.

 Miernik może być używany tylko w obwodach z bezpiecznikami 16 A do napięcia znamionowego 1000 V. Należy przestrzegać znamionowego przekroju przewodu przyłączeniowego i zapewnić bezpieczne połączenie.

 Po przepaleniu bezpieczników urządzenia pomiarowego, najpierw usuń przyczynę bezpieczników przed wymianą bezpiecznika.

### Pomiar prądu $\mu\text{A}$ AC

- Wybierz zakres pomiarowy  $\mu\text{A}$  za pomocą przełącznika obrotowego.
- Multimetr automatycznie przełącza się w tryb  $\mu\text{A}$  AC.
- Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda COM, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda mV  $\Omega$   $\mu\text{A}$   $^{\circ}\text{C}$  Hz  $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$ .
- Podłącz przewody pomiarowe do badanego obiektu.
- Odczytaj wynik pomiaru z wyświetlacza.

### Pomiar prądu $\mu\text{A}$ DC

- Wybierz zakres pomiarowy  $\mu\text{A}$  za pomocą przełącznika obrotowego.
- Naciśnij przycisk „Wybierz”, aby aktywować tryb DC.
- Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda COM, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda mV  $\Omega$   $\mu\text{A}$   $^{\circ}\text{C}$  Hz  $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$ .
- Podłącz przewody pomiarowe do badanego obiektu.

# INSTRUKCJA OBSŁUGI

- Odczytaj wynik pomiaru z wyświetlacza.

## Pomiar prądu mA AC

- Wybierz zakres pomiarowy mA za pomocą przełącznika obrotowego.
- Multimetr automatycznie przełącza się w tryb mA AC.
- Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda COM, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\leftarrow$   $\rightarrow$ .
- Podłącz przewody pomiarowe do badanego obiektu.
- Odczytaj wynik pomiaru z wyświetlacza.

## Pomiar prądu mA DC

- Wybierz zakres pomiarowy mA za pomocą przełącznika obrotowego.
- Naciśnij przycisk „Wybierz”, aby aktywować tryb DC.
- Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda COM, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\leftarrow$   $\rightarrow$ .
- Podłącz przewody pomiarowe do badanego obiektu.
- Odczytaj wynik pomiaru z wyświetlacza.

## Pomiar prądu A AC

- Wybierz zakres pomiarowy A za pomocą przełącznika obrotowego.
- Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda COM, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda 10A.
- Podłącz przewody pomiarowe do badanego obiektu.
- Odczytaj wynik pomiaru z wyświetlacza.

## Pomiar prądu A DC

- Wybierz zakres pomiarowy A za pomocą przełącznika obrotowego.
- Naciśnij przycisk „Wybierz”, aby aktywować tryb DC.
- Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda COM, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda 10A.
- Podłącz przewody pomiarowe do badanego obiektu.
- Odczytaj wynik pomiaru z wyświetlacza.

## Utrzymanie

Jeżeli urządzenie jest użytkowane zgodnie z instrukcją obsługi, nie jest wymagana żadna specjalna konserwacja. Jeśli podczas codziennego użytkowania wystąpią problemy eksploatacyjne, do Państwa dyspozycji jest nasz serwis doradczy (tel.: +49 77-22 959-0).

## Konserwacja

Jeśli urządzenie zabrudzi się podczas codziennego użytkowania, można je wyczyścić wilgotną szmatką i łagodnym środkiem czyszczącym stosowanym w gospodarstwie domowym.

Przed przystąpieniem do czyszczenia upewnij się, że urządzenie jest wyłączone, odłączone od zasilania zewnętrznego i innych podłączonych urządzeń (np. obiekt testowy, urządzenia sterujące itp.). Nigdy nie używaj ostrych środków czyszczących ani rozpuszczalników. Po oczyszczeniu urządzenie nie może być używane, dopóki nie jest całkowicie suche.

## Interwał kalibracji

Urządzenie musi być regularnie kalibrowane przez nasz dział serwisowy, aby zapewnić określoną dokładność wyników pomiarów. Zalecamy dwuletni okres kalibracji.

## Wymiana baterii



Przed wymianą baterii urządzenie należy odłączyć od podłączonych przewodów pomiarowych. Wolno używać wyłącznie baterii określonych w danych technicznych!

- Wyłącz urządzenie. Usuń przewody pomiarowe.
- Odkręć śruby pokrywy baterii z tyłu urządzenia. Podnieś pokrywę baterii.
- Wyjmij rozładowane baterie.
- Włóż nowe baterie 1,5 V IEC LR03.
- Załóż pokrywę baterii i ponownie dokręć śruby.

W tym miejscu pomyśl także o środowisku. Nie wyrzucaj zużytych baterii ani akumulatorów wraz z normalnymi odpadami domowymi, ale oddaj je do punktu zbiórki odpadów. Baterie można zwykle oddać również tam, gdzie sprzedawane są nowe.

Należy przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących zwrotu, recyklingu i utylizacji zużytych baterii i akumulatorów.

Jeśli urządzenie nie jest używane przez dłuższy czas, należy wyjąć baterie. Jeżeli urządzenie jest zanieczyszczone przez nieszczelne ogniwa baterii, należy je odesłać do fabryki w celu oczyszczenia i sprawdzenia.

## Wymiana bezpiecznika



Przed wymianą bezpiecznika upewnij się, że multimetr jest odłączony od zewnętrznego źródła zasilania i innych podłączonych urządzeń (takich jak DUT itp.).



Stosować wyłącznie bezpieczniki o wartościach napięcia i prądu podanych w „Danych technicznych”. Stosowanie prowizorycznych bezpieczników, w szczególności zwieranie oprawek bezpiecznikowych jest niedopuszczalne i może spowodować zniszczenie urządzenia oraz poważne obrażenia użytkownika.

- Wyłącz urządzenie. Odłącz przewody pomiarowe.
- Poluzuj śruby z tyłu urządzenia.
- Podnieś pokrywę obudowy.
- Usuń uszkodzony bezpiecznik.
- Włóż nowy bezpiecznik.
- Załóż z powrotem pokrywę obudowy i ponownie dokręć śruby.

Bezpiecznik (A): F 600 mA / 1000 V ceramiczny 6,3 x 32 mm

Bezpiecznik (A): F 10 A / 1000 V ceramiczny 6,3 x 32 mm

## Specyfikacja techniczna

Wyświetlacz	3¼ cali, wyświetlacz LCD
Zakres	6000 cyfr
Wskaźnik polaryzacji	automatycznie
Wskaźnik stanu baterii	Pojawia się symbol baterii (< 2,4 V)
Kategoria pomiarowa	KAT IV/600V; KAT. III/1000V
Stopień zanieczyszczenia	2
Zasilacz	Baterie, 2 x 1,5 V IEC LR03, AAA
Wymiary	około. 150 x 80 x 45 mm wraz z kaburą
Waga	około 330g
Warunki środowiska	
Temperatura pracy	0...50 °C (0...80% wilgotności względnej)
Temperatura przechowywania	-10...60 °C (0...80 % wilgotności względnej) (bez baterii)
Wysokość nad poziomem morza	do 2000 m <sup>2</sup>
Ochrona przed przetądowaniem	
Bezpiecznik (A)	F 600 mA / 1000 V ceramiczny 6,3 x 32 mm
Bezpiecznik (A)	F 10 A / 1000 V ceramiczny 6,3 x 32 mm

Specyfikacje odnoszą się do 23 °C ± 5 °C przy < 80% rel. wilgotność

Współczynnik temperaturowy 0,15 x określona dokładność na 1°C (<18°C i >28°C)

	Skala	Jednostka	Dokładność
<b>Napięcie prądu stałego</b>	600 mV	0,1 mV	±(1% mierz.wart. + 3D)
	6000 V	1 mV	
	60,00 V	10 mV	
	600,0 V	100 mV	
	600 V	1 V	
	1000 V	1 V	
<b>Napięcie AC</b>	600 mV	0,1 mV	±(1% mierz.wart. + 5D)
	6000 V	1 mV	
	60,00 V	10 mV	
	600,0 V	100 mV	
	600 V	1 V	
	1000 V	1 V	
<b>Prąd stały</b>	600,0 µA	0,1 µA	±(1,5% mierz.wart. + 5D)
	6000 µA	1 µA	
	60,00 mA	10 A	
	600,0 mA	100 µA	
	6000 A	1mA	
	10.00 A	10 mA	
<b>Prąd przemienny</b>	600,0 µA	0,1 µA	±(1,8% mierz.wart. + 5D)
	6000 µA	1 µA	
	60,00 mA	10 A	
	600,0 mA	100 µA	
	6000 A	1mA	
	10.00 A	10 mA	
<b>Opór</b>	60,00 omów	0,01 oma	±(10% mierz.wart. + 5D)
	600,0 omów	0,1 oma	
	6000 tys. omów	1 ohm	±(1,5% mierz.wart. + 3D)
	60,00 kΩ	10 omów	
	600,0 tys. omów	100 omów	
	6000 MΩ	1k omów	
	60,00 MΩ	10 tys. omów	
	200,0 MΩ	100 tys. omów	
<b>Test ciągłości akustycznej</b>	< 30 omów		
<b>Test diody</b>	tak, do 2V		

# INSTRUKCJA OBSŁUGI

	Skala	Jednostka	Dokładność
<b>Pojemność</b>	6000 nF	0,001 nF	±(10% mierz.wart. + 25D)
	60,00 nF	0,01 nF	±(2% mierz.wart. + 10D)
	600.0 nF	0,1 nF	±(1,5% mierz.wart. + 5D)
	6000 µF	1 nF	±(1,5% mierz.wart. + 5D)
	60,00 µF	10 nF	±(1,5% mierz.wart. + 5D)
	600.0 µF	100 nF	±(2% mierz.wart. + 10D)
	6000 mF	1 µF	±(10% mierz.wart. + 25D)
	60,00 mF	10 µF	±(10% mierz.wart. + 25D)
<b>Częstotliwość</b>	600,0 Hz	0.1 Hz	±0,1% + 1D
	6000 kHz	1 Hz	
	60,00 kHz	10 Hz	
	600.0 kHz	100 Hz	
	6000 MHz	1 kHz	
	60,00 MHz	10 kHz	
<b>Pomiar temperatury</b>	-200...1350 °C		±(10% mierz.wart. + 1D)
<b>WSTRZYMANIE danych</b>	tak		
<b>Pomiar wartości względnej</b>	tak		
<b>Pomiar MIN/MAX</b>	tak		
<b>Automatyczny/ręczny wybór zakresu</b>	tak		
<b>Niski poziom naładowania baterii</b>	tak		
<b>Funkcja NCV (bezdotykowe wykrywanie pola elektrycznego (AC))</b>	tak		
<b>TrueRMS</b>	tak		
<b>Podświetlenie</b>	tak		
<b>Wyświetlacz</b>	6000 cyfr, wyświetlacz słupkowy		
<b>Stopień ochrony</b>	IP40		
<b>Bateria</b>	AAA 2x 1,5V; R03		
<b>Bezpiecznik</b>	Bezpieczniki ceramiczne; F 600 mA/1 000 V i F 10 A/1 000 V		
<b>Bezpieczeństwo</b>	EN 61010-1, EN 61010-02-033, EN 61010-031, EN 61326		
<b>Kategoria pomiarowa</b>	CAT IV/600 V; CAT III/1.000 V		
<b>Stopień zanieczyszczenia</b>	2		
<b>Temperatura pracy</b>	0...50 °C		
<b>Temperatura przechowywania</b>	-10...60 °C		

Uwaga: Najniższe zakresy podane są od 5% zakresu.

Uwaga: Zakresy napięcia AC i prądu AC są określone do 400 Hz.

Dokładność pogarsza się wraz ze wzrostem częstotliwości (powyżej 400 Hz).



## Serwis i gwarancja

Jeśli urządzenie nie działa, masz pytania lub potrzebujesz informacji, skontaktuj się z autoryzowanym serwisem narzędzi Wiha:

### Obsługa klienta

Wiha Werkzeuge GmbH  
Obertalstraße 3 – 7  
78136 Schonach  
NIEMCY

Telefon: +49 7722 959-0  
Faks: +49 7722 959-160  
E-mail: [info.de@wiha.com](mailto:info.de@wiha.com)  
Strona internetowa: [www.wiha.com](http://www.wiha.com)

W przypadku uszkodzenia mienia lub obrażeń ciała spowodowanych nieprzestrzeganiem tych instrukcji, gwarancja traci ważność. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody następcze!

# NÁVOD K POUŽITÍ

## Obsah

<b>Úvod / rozsah dodávky .....</b>	<b>4</b>
<b>Doprava a skladování .....</b>	<b>4</b>
<b>Bezpečnostní instrukce .....</b>	<b>5</b>
<b>Ovládání a připojení .....</b>	<b>6</b>
Klíče .....	6
Funkce měření .....	10
<b>Provádění měření .....</b>	<b>11</b>
Měření napětí .....	11
NCV (bezkontaktní měření napětí) .....	11
Měření frekvence .....	12
Měření odporu .....	12
Test kontinuity .....	12
Test diody .....	12
Kapacita .....	12
Měření teploty .....	13
Měření proudu .....	13
<b>Údržba .....</b>	<b>14</b>
Čištění .....	14
Kalibrační interval .....	15
Výměna baterie .....	15
Výměna pojistky .....	15
<b>Technické specifikace .....</b>	<b>16</b>
<b>Servis a záruka .....</b>	<b>19</b>

## Pokyny uvedené na zařízení a v návodu k obsluze



Varování před nebezpečným místem. Dodržujte návod k obsluze.



Oznámení! Věnujte prosím pozornost.



Pozor! Nebezpečné napětí, nebezpečí úrazu elektrickým proudem.



Průběžná dvojitá nebo zesílená izolace podle kategorie II DIN EN 61140.  
Ochrana před úrazem elektrickým proudem.



Splňuje požadavky EU.



Splňuje požadavky Spojeného království.



Zařízení vyhovuje směrnici WEEE (2012/19/EU). Toto označení znamená, že tento výrobek nesmí být likvidován spolu s ostatním domovním odpadem v celé EU. Abyste předešli možnému poškození životního prostředí nebo lidského zdraví v důsledku nekontrolované likvidace odpadu, recyklujte zodpovědně, abyste podpořili udržitelné opětovné použití materiálů. Chcete-li vrátit použité zařízení, použijte systémy vrácení a sběru nebo kontaktujte prodejce, u kterého jste produkt zakoupili. Tento výrobek můžete odevzdat k ekologické recyklaci.

**CAT IV/600V; CAT III/1000V**

Zařízení odpovídá kategoriím měření CAT IV/600 V, CAT III/1 000 V vůči zemi.

**Popis**

**CAT II:** Kategorie měření II se vztahuje na testovací a měřicí obvody, které jsou přímo připojeny k místu použití (jako jsou síťové zásuvky atd.) nízkonapěťové síťové instalace.

**CAT III:** Kategorie měření III se vztahuje na zkušební a měřicí obvody spojené s rozvodem nízkonapěťové síťové instalace budovy.

**CAT IV:** Kategorie měření IV se vztahuje na zkušební a měřicí obvody připojené ke zdroji nízkonapěťové síťové instalace budovy.



Návod k obsluze obsahuje informace a pokyny, které jsou nezbytné pro bezpečný provoz a používání zařízení. Před použitím zařízení je třeba pečlivě přečíst návod k obsluze a ve všech ohledech jej dodržovat.



Při nedodržení pokynů nebo při nedodržení výstrah a poznámek může dojít k vážnému zranění uživatele nebo k poškození zařízení.

**Úvod / rozsah dodávky**

Zakoupili jste si kvalitní měřicí přístroj, se kterým můžete provádět reprodukovatelná měření po velmi dlouhou dobu. Multimetry jsou multimetry, které lze použít univerzálně. Byly postaveny podle nejnovějších bezpečnostních předpisů a zajišťují bezpečnou a spolehlivou práci.

Multimetry jsou cenným pomocníkem pro všechny standardní měřicí úlohy v ruční, průmyslové nebo hobby oblasti.

Multimetr se vyznačuje následujícími funkcemi:

- Digitální multimetr s extra velkým displejem
- 3¼-místný LCD displej s 6 000 číslicemi a sloupcovým grafem
- Bezpečnost dle DIN VDE 0411, EN 61010, IEC 61010, CAT III/1 000 V
- Měření napětí (až 1 000 V), proudu a odporu
- Bezkontaktní detekce napětí (NCV)
- Režim SCAN: Automatická detekce a měření AC/DC
- Samostatné měření mV AC/DC
- Diodový a akustický test kontinuity
- Měření teploty
- Kapacita, frekvence a pracovní cyklus
- Automatický výběr rozsahu
- Tlačítka s přidržením (režim přidržení displeje), měření relativní hodnoty, min/max a průměr
- Funkce automatického vypnutí
- Odolnost proti nárazu a nárazu díky standardnímu ochrannému krytu
- Kompaktní velikost

**Rozsah dodávky**

- 1 x Digitální multimetr 45215
- 1 x ochranné pouzdro
- 2 x testovací vodiče (1 x červený, 1 x černý)
- 2 x baterie 1,5V, IEC LR03
- 1 x Návod k použití

**Doprava a skladování**










Ušchovejte si prosím originální obal pro pozdější odeslání, např. B. pro kalibraci. Poškození při přepravě v důsledku vadného obalu je ze záruky vyloučeno. Abyste

# NÁVOD K POUŽITÍ

předešli poškození, měly by být baterie vyjmuty, pokud nebudete glukometr delší dobu používat. Pokud by však bylo zařízení kontaminováno vyteklými články baterie, musí být zařízení odesláno do továrny na vyčištění a kontrolu.

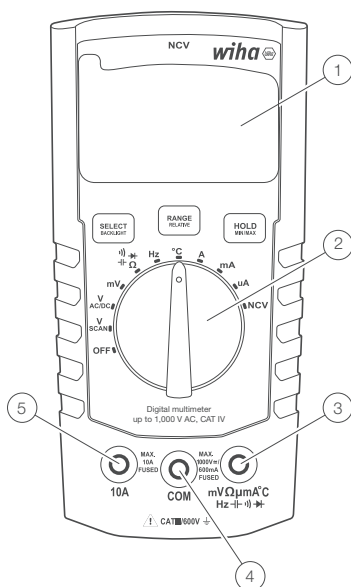
Zařízení musí být skladováno v suchých uzavřených místnostech. Pokud bylo zařízení přepravováno při extrémních teplotách, potřebuje před zapnutím aklimatizaci alespoň 2 hodiny.

## Bezpečnostní instrukce

-  Při všech pracích je třeba dodržovat platné předpisy pro prevenci úrazů obchodních profesních sdružení pro elektrické systémy a přístroje.
-  Při všech pracích je třeba dodržovat aktuálně platné předpisy pro prevenci úrazů obchodních profesních sdružení týkající se ochrany těla v případě nebezpečí popálení.
-  Aby se předešlo úrazu elektrickým proudem, musí být při práci s napětím vyšším než 120 V (60 V) DC nebo 50 V (25 V) eff AC dodržovány platné bezpečnostní předpisy a předpisy VDE týkající se nadměrného dotykového napětí. Hodnoty v závorkách platí pro zakázaná území (jako je lékařství, zemědělství).
-  Měření v nebezpečné blízkosti elektrických zařízení smí být prováděno pouze pod vedením odpovědného elektrikáře a nikoli samostatně.
-  Pokud již nelze zaručit bezpečnost obsluhy, je třeba zařízení vyřadit z provozu a zajistit proti neúmyslnému použití. To je případ, kdy zařízení:
  - má zjevné poškození.
  - požadovaná měření se již neprovádějí.
  - byl příliš dlouho skladován za nepříznivých podmínek.
  - při transportu mech. byl vystaven stresu.
-  Zařízení lze používat pouze v provozních a měřicích rozsazích uvedených v části Technické údaje.
-  Zabraňte zahřívání zařízení přímým slunečním zářením. Jen tak si zajistíte bezproblémový provoz a dlouhou životnost.
-  Pokud je otevření zařízení, např. B. nutné pro výměnu pojistky, smí to provést pouze odborník. Před otevřením musí být zařízení vypnuto a odpojeno od všech elektrických obvodů.
-  Zařízení smí být používáno pouze za podmínek a pro účely, pro které bylo navrženo. Dodržujte zejména bezpečnostní pokyny, technické údaje s okolními podmínkami a použití v suchém prostředí.

## Ovládání a připojení

- 1 Podsvícený LC displej
- 2 Otočný přepínač pro funkce měření
- 3 Vstupní zásuvky pro měřicí rozsahy
- 4 Uzemnění pro všechny měřicí rozsahy
- 5 Vstupní zásuvka pro rozsah měření proudu 10A



## Klíče

Každé tlačítko (SELECT&BACKLIGHT, RANGE&RELATIVE; HOLD&MIN/MAX/AVG) má 2 funkce.

Krátkým stisknutím (méně než 1 s) se volí funkce krátkého stisknutí (SELECT, RANGE nebo HOLD). To je potvrzeno jediným pípnutím.

Dlouhým stisknutím (delším než 1 s) se volí funkce dlouhého stisknutí (PODSVETLO, RELATIVNÍ nebo MINIMÁLNÍ/MAXIMÁLNÍ/PRŮMĚRNÉ). Při stisknutí se nejprve ozve jedno a poté dvojitě pípnutí jako potvrzení.

## Vybrat

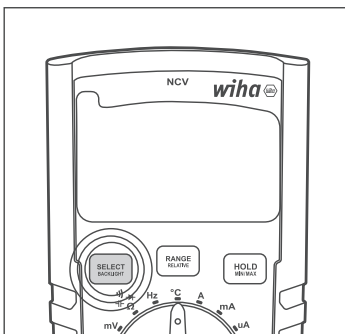
Pomocí tlačítka SELECT můžete procházet různými funkcemi měření, které sdílejí stejnou polohu na otočném přepínači:

- Měření AC/DC napětí (v režimu V a mV)
- Odpor, kontinuita, dioda, kapacita
- Teplotní stupnice: °C nebo °F
- Měření AC/DC proudu (v rozsahu 10 A, mA a μA)

# NÁVOD K POUŽITÍ

## Vyberte požadovaný režim měření

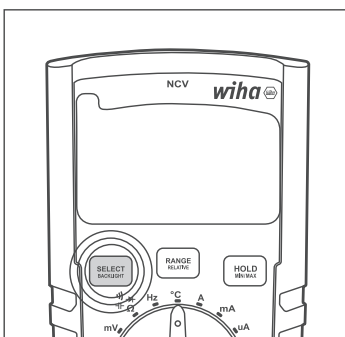
Stiskněte krátce (méně než 1 s) tlačítko SELECT. Po pípnutí tlačítko uvolněte.



## Podsvícení

### Zapnutí/vypnutí podsvícení

Stiskněte a podržte tlačítko BACKLIGHT (více než 1 s), dokud neuslyšíte dvojité pípnutí.



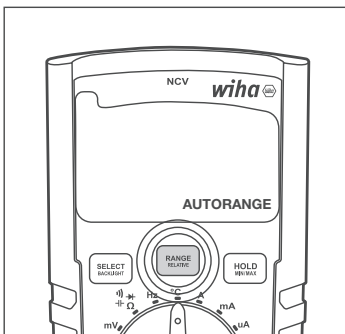
## Plocha

Pomocí tlačítka RANGE můžete přepínat mezi režimy Auto Range a Manual Range a procházet různými manuálními rozsahy, jak je popsáno níže:

- Když je multimetr v automatickém rozsahu, krátkým stisknutím (méně než 1 s) tlačítka RANGE/RELATIVE přepnete multimetr do manuálního rozsahu.
- Když je multimetr v manuálním rozsahu, krátkými stisky (méně než 1 s) tlačítka RANGE/RELATIVE můžete procházet různými manuálními rozsahy.
- V manuálním rozsahu dlouhým stisknutím (více než 1 s) tlačítka RANGE/RELATIVE přepnete multimetr zpět do automatického rozsahu.

### Přepněte na manuální rozsah

V automatickém rozsahu stiskněte krátce (méně než 1 s) tlačítko RANGE. Po pípnutí tlačítko uvolněte.

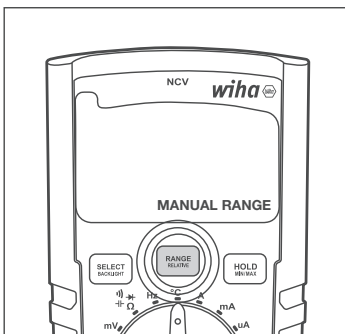


### Přepněte do další manuální oblasti

V manuálním rozsahu krátce stiskněte (méně než 1 s) tlačítko RANGE. Po pípnutí tlačítko uvolněte.

### Přepněte zpět na automatický rozsah

V manuálním rozsahu krátce stiskněte (méně než 1 s) tlačítko RANGE. Po pípnutí tlačítko uvolněte.



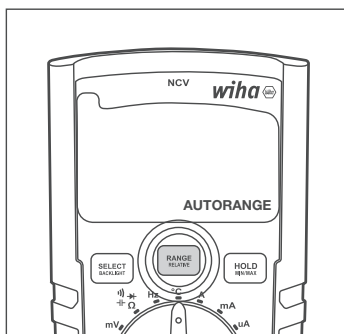
## Měření relativní hodnoty

Pomocí tlačítka RELATIVE aktivujete nebo deaktivujete funkci relativní hodnoty. Před použitím funkce relativní hodnoty MUSÍ být multimetr v automatickém rozsahu, pokud není nastaven pro měření mV, continuity, diody nebo teploty, které fungují pouze v manuálním rozsahu.

- Když je multimetr v automatickém rozsahu, dlouhým stisknutím (více než 1 s) tlačítka RANGE/RELATIVE aktivujete funkci relativní hodnoty (spolu s manuálním režimem rozsahu).
- V relativním režimu dlouhým stisknutím (více než 1 s) tlačítka RANGE/RELATIVE opustíte funkci relativní hodnoty a vrátíte multimetr zpět do automatického rozsahu.

### Aktivujte měření relativní hodnoty

V automatickém rozsahu stiskněte a podržte (více než 1 s) tlačítko RELATIVE, dokud neuslyšíte dvojité pípnutí.



Multimetr přechází do režimu relativního a manuálního rozsahu současně.

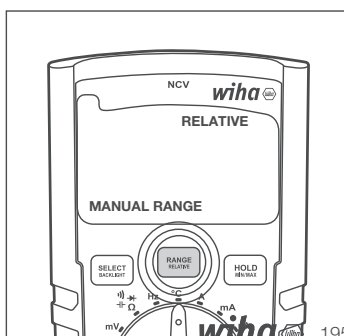


Když multimetr opustí funkci relativní hodnoty, vrátí se také do automatického rozsahu.



### Vypněte funkci relativní hodnoty a přepněte zpět do režimu automatického rozsahu

Stiskněte a podržte tlačítko RANGE (déle než 1 s), dokud neuslyšíte dvojité pípnutí.



# NÁVOD K POUŽITÍ

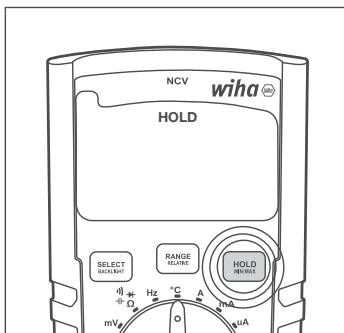
## Držet

Pomocí tlačítka HOLD/MIN/MAX aktivujte/deaktivujte funkci hold.

- Krátké stisknutí (méně než 1 s) tlačítka HOLD/MIN/MAX aktivuje funkci přidržení.
- Další krátké stisknutí (méně než 1 s) tlačítka HOLD/MIN/MAX deaktivuje funkci hold.

### Aktivace/deaktivace funkce hold

Stiskněte krátce (méně než 1 s) tlačítko HOLD/MIN/MAX. Po pípnutí tlačítko uvolněte. Po aktivaci se na LCD displeji zobrazí HOLD. Pokud je zakázáno, na LCD displeji se nezobrazí.



## Měření Minimum/Maximum/Průměr (MIN/MAX/AVG).

Použijte tlačítko MIN/MAX pro aktivaci/deaktivaci a výběr mezi minimálním, maximálním a průměrným měřením.

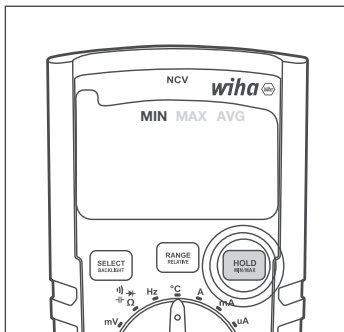
- Dlouhé stisknutí (více než 1 s) tlačítka HOLD/MIN/MAX aktivuje minimální, maximální a průměrné funkce. LCD displej zobrazuje naměřenou minimální hodnotu. Kdykoli je detekována nová minimální hodnota a zobrazena na LCD displeji, je také indikována krátkým pípnutím.
- Při dalším krátkém stisknutí tlačítka HOLD/MIN/MAX (méně než 1 s) se zobrazí naměřená maximální hodnota. Kdykoli je zjištěna nová maximální hodnota a zobrazena na LCD displeji, je to také signalizováno krátkým pípnutím.
- Dalším krátkým stisknutím (méně než 1 s) tlačítka HOLD/MIN/MAX se zobrazí naměřená průměrná hodnota. Každým dalším krátkým stisknutím tlačítka HOLD/MIN/MAX budete cyklicky procházet měřeními MIN, MAX a AVG.
- Dlouhé stisknutí (více než 1 s) tlačítka HOLD/MIN/MAX, když je na LCD displeji zobrazena jedna z funkcí MIN, MAX nebo AVG, deaktivuje minimální, maximální a průměrné funkce.

### Aktivujte funkci minimum/maximum/ průměr

Stiskněte a podržte tlačítko MIN/MAX (déle než 1 s), dokud neuslyšíte dvojité pípnutí. První funkce zobrazená na LCD displeji je MIN.

### Přepínání mezi funkcemi MIN, MAX a AVG

Stiskněte krátce (méně než 1 s) tlačítko MIN/MAX. Po pípnutí tlačítko uvolněte.





### Zakázat funkci minimum/maximum/průměr

Stiskněte a podržte tlačítko MIN/MAX (více než 1 s), dokud neuslyšíte dvojité pípnutí (1 s) tlačítka MIN/MAX. Po pípnutí tlačítko uvolněte.

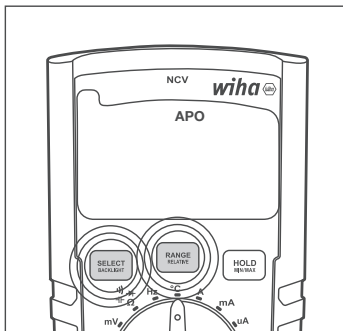
### APO (automatické vypnutí)

Když je tato funkce zapnutá, funkce APO vypne multimetr po 15 minutách nečinnosti.

APO lze kdykoli vypnout a zapnout současným stisknutím tlačítek SELECT a RANGE na déle než 1s. Na LCD displeji se zobrazí funkce APO, když je aktivována. Když je deaktivován, indikátor APO na LCD chybí.

### Povolit/zakázat APO

Současně stiskněte a podržte tlačítka SELECT a RANGE, dokud neuslyšíte dvojité pípnutí. Po aktivaci se na LCD displeji objeví APO. Je-li zakázáno, APO z LCD displeje zmizí.



### Funkce měření

Vyberte požadovanou funkci měření otočením otočného přepínače do příslušné polohy. Vypněte multimetr otočením otočného přepínače do polohy OFF. Polohy přepínačů jsou následující:

- **OFF:** Multimetr je vypnutý.
- **SCAN:** Automatická detekce a měření AC/DC: V režimu V SCAN multimetr automaticky detekuje, zda je na testovacích sondách přítomno střídavé nebo stejnosměrné napětí a provede správný typ měření napětí. Správná detekce AC/DC platí pro napětí vyšší než 0,3 V. Multimetr detekuje, zda je přítomno AC nebo DC napětí.
- **V AC/DC:** Ruční výběr typu měření napětí. Tlačítko SELECT lze použít k přepínání mezi režimem měření AC a DC.
- **mV: režim měření mV.**
- **Ω -| -| -|:** Měření odporu, kontinuity, diody a kapacity. Tyto funkce měření lze vybrat tlačítkem SELECT.
- **Hz:** měření frekvence.
- **°C:** Měření teploty na stupnici °C nebo °F. Pomocí tlačítka SELECT přepínejte mezi stupnicí měření °C a °F.
- **A:** Měření proudu v rozsahu 10A.
- **mA:** Měření proudu v rozsahu mA.
- **μA:** Měření proudu v rozsahu μA.
- **NCV:** Bezkontaktní napěťový režim měří sílu elektrického pole. Namiřte horní část multimetru, označenou NCV, směrem ke zdroji elektrického pole (napájecí kabel, zásuvka nebo vypínač). Čím silnější je elektrické pole, které multimetr detekuje, tím více vodorovných čar se na LCD displeji objeví a tím rychleji je slyšet pípnání. Pokud multimetr nedetekuje elektrické pole, zobrazí se na LCD displeji „EF“.

# NÁVOD K POUŽITÍ

## Provádění měření

### Příprava

Obecné informace o provádění měření:



Měření v nebezpečné blízkosti elektrických zařízení smí být prováděno pouze pod vedením odpovědného elektrikáře a nikoli samostatně.



Měřicí šňůry a zkušební sondy lze držet pouze na uchopovacích plochách k tomu určených. Za všech okolností se vyvarujte dotyku testovacích hrotů. Před přepnutím na jiný měřicí rozsah nebo na nový typ měření je nutné odpojit připojení od testovaného objektu.




Měření musí být provedeno v souladu s platnými normami.

### Měření napětí




Aby se předešlo úrazu elektrickým proudem, musí být při práci s napětím vyšším než 120 V (60 V) DC nebo 50 V (25 V) eff AC dodržovány platné bezpečnostní předpisy a předpisy VDE týkající se nadměrného dotykového napětí. Hodnoty v závorkách platí pro zakázaná území (jako je lékařství, zemědělství).


#### Měření střídavého napětí AC

- Otočným přepínačem zvolte měřicí funkci VAC nebo VSCAN.
- Připojte černý testovací vodič ke zdířce COM a červený testovací vodič ke zdířce mV Ω μmA °C Hz .
- Připojte měřicí vedení k testovanému objektu.
- Odečtěte výsledek měření z displeje.


#### Měření stejnosměrného napětí DC

- Otočným přepínačem zvolte měřicí funkci VDC nebo VSCAN.
- Připojte černý testovací vodič ke zdířce COM a červený testovací vodič ke zdířce mV Ω μmA °C Hz .
- Připojte měřicí vedení k testovanému objektu.
- Odečtěte výsledek měření z displeje.

#### Měření střídavého napětí AC mV

- Otočným přepínačem zvolte měřicí funkci mV.
- Multimetr se automaticky přepne do režimu mV AC.
- Připojte černý testovací vodič ke zdířce COM a červený testovací vodič ke zdířce mV Ω μmA °C Hz .
- Připojte měřicí vedení k testovanému objektu.
- Odečtěte výsledek měření z displeje.

#### Měření stejnosměrného napětí DC mV

- Otočným přepínačem zvolte měřicí funkci mV.
- Stiskněte jednou tlačítko SELECT pro výběr režimu měření mV-DC.
- Připojte černý testovací vodič ke zdířce COM a červený testovací vodič ke zdířce mV Ω μmA °C Hz .
- Připojte měřicí vedení k testovanému objektu.
- Odečtěte výsledek měření z displeje.

### NCV (bezkontaktní měření napětí)

- Vyberte funkci NCV pomocí otočného přepínače.
- Namiřte horní část multimetru 45215, označeného NCV, směrem ke zdroji elektrického pole (napájecí kabel, zásuvka nebo vypínač).
- Přečtěte si výsledek měření zobrazený na displeji (čím silnější elektrické pole detekuje multimetr, tím více vodorovných čar se na LCD displeji objeví a uslyšíte rychlejší pípání. Pokud multimetr elektrické pole nedetekuje, zobrazí se „EF“ se zobrazením na displeji LCD).

## Měření frekvence

- Otočným přepínačem zvolte měřicí funkci Hz.
- Připojte černý testovací vodič ke zdířce COM a červený testovací vodič ke zdířce mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\leftarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$ .
- Připojte měřicí vedení k testovanému objektu.
- Odečtěte výsledek měření z displeje.

## Měření odporu



Před každým měřením odporu je třeba se ujistit, že testovaný odpor je bez napětí. Nedodržení může způsobit vážné zranění uživatele nebo poškození zařízení. Vnější napětí navíc zkresluje výsledek měření.

- Otočným přepínačem zvolte měřicí funkci  $\Omega$   $\leftarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$ .
- Případě potřeby použijte tlačítko SELECT pro úpravu měření. Stiskněte tlačítko SELECT pro přepínání mezi měřením odporu, kontinuity, diody a kapacity.
- Připojte černý testovací vodič ke zdířce COM a červený testovací vodič ke zdířce mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\leftarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$ .
- Připojte měřicí vedení k testovanému objektu.
- Odečtěte výsledek měření z displeje.

## Test kontinuity



Před každou zkouškou průchodnosti je třeba se ujistit, že testovaný odpor je bez napětí. Nedodržení může způsobit vážné zranění uživatele nebo poškození zařízení. Vnější napětí navíc zkresluje výsledek měření.

- Otočným přepínačem zvolte měřicí funkci  $\Omega$   $\leftarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$ .
- Případě potřeby použijte tlačítko SELECT pro úpravu měření. Stiskněte tlačítko SELECT pro přepínání mezi měřením odporu, kontinuity, diody a kapacity.
- Připojte černý testovací vodič ke zdířce COM a červený testovací vodič ke zdířce mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz.  $\leftarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$
- Připojte měřicí vedení k testovanému objektu.
- Odečtěte výsledek měření z displeje.

Pokud je odpor  $< 30 \Omega$ , zazní akustický signál.

## Test diody



Před každým testem diody se musí ujistit, že testovaná dioda je bez napětí. Nedodržení může způsobit vážné zranění uživatele nebo poškození zařízení. Vnější napětí navíc zkresluje výsledek měření.



Rezistory a polovodičové dráhy paralelně s diodou zkreslují výsledek měření.

- Otočným přepínačem zvolte měřicí funkci  $\Omega$ .  $\leftarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$
- Případě potřeby použijte tlačítko SELECT pro úpravu měření. Stiskněte tlačítko SELECT pro přepínání mezi měřením odporu, kontinuity, diody a kapacity.
- Připojte černý testovací vodič ke zdířce COM a červený testovací vodič ke zdířce mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\leftarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$ .
- Připojte měřicí vedení k testovanému objektu.
- Odečtěte výsledek měření z displeje.

## Kapacita





Před každou zkouškou kapacity je třeba se ujistit, že zkoušená kapacita je bez napětí. Nedodržení může způsobit vážné zranění uživatele nebo poškození zařízení. Vnější napětí navíc zkresluje výsledek měření.





Rezistory a polovodičové dráhy rovnoběžné s kapacitou zkreslují výsledek měření.


# NÁVOD K POUŽITÍ

- Otočným přepínačem zvolte měřicí funkci  $\Omega$ . 
- případě potřeby použijte tlačítko SELECT pro úpravu měření. Stiskněte tlačítko SELECT pro přepínání mezi měřením odporu, kontinuity, diody a kapacity..
- Připojte černý testovací vodič ke zdířce COM a červený testovací vodič ke zdířce mV  $\Omega$   $\mu\text{mA}$   $^{\circ}\text{C}$  Hz. 
- Připojte měřicí vedení k testovanému objektu.
- Odečtěte výsledek měření z displeje.


## Měření teploty


 Před každým měřením teploty je třeba se ujistit, že měřený povrch je bez napětí. Nedodržení může způsobit vážné zranění uživatele nebo poškození zařízení.

 Aby nedošlo k popálení, smíte se zkoušeného předmětu dotýkat pouze měřicí sondou.

- Otočným přepínačem zvolte měřicí funkci  $^{\circ}\text{C}$ .
- Zapojte záporný pól do zdířky COM a kladný pól do zdířky mV  $\Omega$   $\mu\text{mA}$   $^{\circ}\text{C}$  Hz. 
- Připojte teplotní senzor k testovanému objektu.
- Odečtěte výsledek měření z displeje.


## Měření proudu

 Pro připojení měřicího zařízení musí být měřicí obvod bez napětí.


 Měřicí přístroj smí být použit pouze v jistých obvodech 16 A do jmenovitého napětí 1 000 V. Je nutné dodržet jmenovitý průřez připojovacího kabelu a zajistit bezpečné spojení.

 Po přepálení pojistek měřicího zařízení před výměnou pojistky nejprve odstraňte příčinu pojistek.


### Měření proudu $\mu\text{A}$ AC

- Otočným přepínačem zvolte měřicí rozsah  $\mu\text{A}$ .
- Multimetr se automaticky přepne do režimu  $\mu\text{A}$  AC.
- Připojte černý testovací vodič ke zdířce COM a červený testovací vodič ke zdířce mV  $\Omega$   $\mu\text{mA}$   $^{\circ}\text{C}$  Hz. 
- Připojte měřicí vedení k testovanému objektu.
- Odečtěte výsledek měření z displeje.

### Měření proudu $\mu\text{A}$ DC

- Otočným přepínačem zvolte měřicí rozsah  $\mu\text{A}$ .
- Stisknutím tlačítka „Select“ aktivujete režim DC.
- Připojte černý testovací vodič ke zdířce COM a červený testovací vodič ke zdířce mV  $\Omega$   $\mu\text{mA}$   $^{\circ}\text{C}$  Hz. 
- Připojte měřicí vedení k testovanému objektu.
- Odečtěte výsledek měření z displeje.

### Měření proudu mA AC

- Otočným přepínačem zvolte měřicí rozsah mA.
- Multimetr se automaticky přepne do režimu mA AC.
- Připojte černý testovací vodič ke zdířce COM a červený testovací vodič ke zdířce mV  $\Omega$   $\mu\text{mA}$   $^{\circ}\text{C}$  Hz. 
- Připojte měřicí vedení k testovanému objektu.
- Odečtěte výsledek měření z displeje.

### Měření proudu mA DC

- Otočným přepínačem zvolte měřicí rozsah mA.
- Stisknutím tlačítka „Select“ aktivujete režim DC.

- Připojte černý testovací vodič ke zdířce COM a červený testovací vodič ke zdířce mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz.  $\leftarrow$   $\rightarrow$
- Připojte měřicí vedení k testovanému objektu.
- Odečtěte výsledek měření z displeje.

### Měření proudu A AC

- Otočným přepínačem zvolte měřicí rozsah A.
- Připojte černý testovací vodič do zdířky COM a červený testovací vodič do zdířky 10A.
- Připojte měřicí vedení k testovanému objektu.
- Odečtěte výsledek měření z displeje.

### Měření proudu A DC

- Otočným přepínačem zvolte měřicí rozsah A.
- Stisknutím tlačítka „Select“ aktivujete režim DC.
- Připojte černý testovací vodič do zdířky COM a červený testovací vodič do zdířky 10A.
- Připojte měřicí vedení k testovanému objektu.
- Odečtěte výsledek měření z displeje.

## Údržba

Pokud je zařízení používáno v souladu s návodem k obsluze, není nutná žádná zvláštní údržba. Pokud by se při každodenním používání vyskytly provozní problémy, je vám k dispozici naše poradenská služba (Tel.: +49 77-22 959-0).

## Čištění

Pokud se zařízení každodenním používáním zašpiní, lze jej vyčistit vlhkým hadříkem a jemným čisticím prostředkem pro domácnost.

Před zahájením čištění se ujistěte, že je zařízení vypnuté, odpojené od externího napájení a od ostatních připojených zařízení (např. testovací objekt, ovládací zařízení atd.). Nikdy nepoužívejte drsné čisticí prostředky nebo rozpouštědla. Po vyčištění se zařízení nesmí používat, dokud není úplně suché.

# NÁVOD K POUŽITÍ

## Kalibrační interval

Zařízení musí být pravidelně kalibrováno naším servisním oddělením, aby byla zajištěna specifikovaná přesnost výsledků měření. Doporučujeme kalibrační interval dva roky.

## Výměna baterie



Před výměnou baterie je nutné přístroj odpojit od připojených měřicích kabelů. Používejte pouze baterie uvedené v technických údajích!

- Vypněte zařízení. Odstraňte testovací vodiče.
- Odšroubujte šrouby krytu baterie na zadní straně zařízení. Zvedněte kryt baterie.
- Vyjměte vybité baterie.
- Vložte nové baterie 1,5 V IEC LR03.
- Nasadte kryt baterie a znovu utáhněte šrouby.

V tuto chvíli prosím myslte také na naše životní prostředí. Použité baterie nebo akumulátory nevyhazujte do běžného domovního odpadu, ale odevzdávejte je na speciální skládky nebo speciální sběrný odpad. Baterie lze většinou odevzdat i tam, kde se prodávají nové.

Je třeba dodržovat platná ustanovení týkající se vracení, recyklace a likvidace použitých baterií a akumulátorů.

Pokud se zařízení delší dobu nepoužívá, baterie by měly být vyjmuty. Pokud je zařízení kontaminováno vyteklými články baterie, musí být zařízení odesláno do továrny k vyčištění a kontrole.

## Výměna pojistky



Před výměnou pojistky se ujistěte, že je multimetr odpojen od externího napájení a dalších připojených přístrojů (jako je DUT atd.).



Používejte pouze pojistky s hodnotami napětí a proudu uvedenými v části „Technické údaje“. Použití provizorních pojistek, zejména zkratování držáků pojistek, není dovoleno a může vést ke zničení zařízení a vážnému zranění uživatele.

- Vypněte zařízení. Odpojte testovací vodiče.
- Povolte šrouby na zadní straně zařízení.
- Zvedněte kryt pouzdra.
- Vyjměte vadnou pojistku.
- Vložte novou pojistku.
- Nasadte zpět kryt pouzdra a znovu utáhněte šrouby.

Pojistka (A): F 600 mA / 1 000 V keramická 6,3 x 32 mm

Pojistka (A): F 10 A / 1 000 V keramická 6,3 x 32 mm

## Technické specifikace

Zobrazit	3¼ číslice, LC displej
Rozsah	6000 číslic
Indikátor polarity	automaticky
Indikátor stavu baterie	Zobrazí se symbol baterie (< 2,4 V)
Kategorie měření	CAT IV/600V; CAT III/1000V
Stupeň znečištění	2
Zdroj napájení	Baterie, 2 x 1,5V IEC LR03, AAA
Rozměry	Ca. 150 x 80 x 45 mm vč. pouzdro
Hmotnost	asi 330 g
Ekologické předpoklady	
Provozní teplota	0...50 °C (0...80% relativní vlhkost)
Skladovací teplota	-10...60 °C (0...80 % relativní vlhkost) (bez baterií)
Výška nad hladinou moře	až 2000 m
Ochrana proti přetížení	
Pojistka (A)	F 600 mA / 1 000 V Keramika 6,3 x 32 mm
Pojistka (A)	F 10 A / 1 000 V Keramika 6,3 x 32 mm

Specifikace se vztahují na 23 °C ± 5 °C při < 80 % rel. vlhkost vzduchu  
 Teplotní koeficient 0,15 x specifikovaná přesnost na 1 °C (< 18 °C a > 28 °C)

# NÁVOD K POUŽITÍ

	Rozsah měření	Řešení	Přesnost
<b>DC napětí</b>	600 mV	0,1 mV	± (1 % z mv + 3D)
	6 000 V	1 mV	
	60,00 V	10 mV	
	600,0 V	100 mV	
	600V	1 v	
	1000V	1 V	
<b>Střídavé napětí</b>	600 mV	0,1 mV	± (1 % z mv + 5D)
	6 000 V	1 mV	
	60,00 V	10 mV	
	600,0 V	100 mV	
	600V	1 v	
	1000V	1 V	
<b>Stejnoseměrný proud</b>	600,0 μA	0,1 μA	± (1,5 % z mv + 5D)
	6000 μA	1 μA	
	60,00 mA	10 μA	
	600,0 mA	100 μA	
	6 000 A	1 mA	
	10:00 A	10 mA	
<b>Střídavý proud</b>	600,0 μA	0,1 μA	± (1,8 % z mv + 5D)
	6000 μA	1 μA	
	60,00 mA	10 μA	
	600,0 mA	100 μA	
	6 000 A	1 mA	
	10:00 A	10 mA	
<b>Odpor</b>	60,00 ohmů	0,01 ohmu	± (10 % z mv + 5D)
	600,0 ohmů	0,1 ohmu	± (1,5 % z mv + 3D)
	6000 k ohmů	1 ohm	
	60,00 kOhm	10 ohmů	
	600,0 k ohmů	100 ohmů	
	6000 mohmů	1k ohmů	
	60,00 Mohmů	10k ohmů	
	200,0 Mohmů	100k ohmů	
<b>Zkouška akustické kontinuity</b>	< 30 ohmů		
<b>Test diody</b>	ano, do 2V		
<b>Kapacita</b>	6 000 nF	0,001 nF	±(10 % z mv + 25D)
	60,00 nF	0,01 nF	±(2 % z mv + 10D)
	600,0 nF	0,1 nF	± (1,5 % z mv + 5D)
	6 000 μF	1nF	± (1,5 % z mv + 5D)
	60,00 μF	10nF	± (1,5 % z mv + 5D)
	600,0 μF	100nF	±(2 % z mv + 10D)
	6 000 mF	1 μF	±(10 % z mv + 25D)
	60,00 mF	10 μF	±(10 % z mv + 25D)



	Rozsah měření	Řešení	Přesnost
<b>Frekvence</b>	600,0 Hz	0.1 Hz	±0,1 % + 1D
	6000 kHz	1Hz	
	60,00 kHz	10 Hz	
	600,0 kHz	100 Hz	
	6000 MHz	1 kHz	
	60,00 MHz	10 kHz	
<b>Měření teploty</b>	-200...1350 °C		± (10 % z mv + 1D)
<b>Data HOLD</b>	Ano		
<b>Měření relativní hodnoty</b>	Ano		
<b>Měření MIN/MAX</b>	Ano		
<b>Automatická/manuální volba rozsahu</b>	Ano		
<b>Indikátor vybití baterie</b>	Ano		
<b>Funkce NCV (bezkontaktní detekce elektrického pole (AC))</b>	Ano		
<b>TrueRMS</b>	Ano		
<b>Podsvícení</b>	Ano		
<b>Zobrazit</b>	6 000 číslic, sloupcový displej		
<b>Stupeň ochrany</b>	IP40		
<b>Baterie</b>	AAA 2x 1,5V; R03		
<b>Pojistka</b>	Keramické pojistky; F 600 mA/1 000 V a F 10 A/1 000 V		
<b>Bezpečnostní</b>	EN 61010-1, EN 61010-02-033, EN 61010-031, EN 61326		
<b>Kategorie měření</b>	CAT IV/600 V; CAT III/1.000 V		
<b>Stupeň znečištění</b>	2		
<b>Provozní teplota</b>	0...50 °C		
<b>Skladovací teplota</b>	-10...60 °C		

Poznámka: Nejnižší rozsahy jsou uvedeny od 5 % rozsahu.

Poznámka: Rozsahy střídavého napětí a střídavého proudu jsou specifikovány do 400 Hz.

Přesnost se zhoršuje s rostoucí frekvencí (nad 400 Hz).

## Servis a záruka

Pokud zařízení již není funkční, máte dotazy nebo potřebujete informace, kontaktujte prosím autorizovaný zákaznický servis nástrojů Wiha:

### Služby zákazníkům

Wiha Werkzeuge GmbH  
Obertalstraße 3 – 7  
78136 Schonach  
NĚMECKO







Telefon: +49 7722 959-0  
Fax: +49 7722 959-160  
E-mail: [info.de@wiha.com](mailto:info.de@wiha.com)  
Webové stránky: [www.wiha.com](http://www.wiha.com)

Případě poškození majetku nebo zranění osob způsobených nedodržením těchto pokynů zaniká záruka. Za následné škody výrobce neručí!

## Оглавление

<b>Введение / объем поставки</b> .....	<b>5</b>
<b>Транспорт и хранение</b> .....	<b>6</b>
<b>Правила техники безопасности</b> .....	<b>6</b>
<b>Элементы управления и соединения</b> .....	<b>8</b>
Ключи .....	8
Функции измерения .....	13
<b>Проведение измерений</b> .....	<b>14</b>
Измерение напряжения.....	14
NCV (бесконтактное измерение напряжения) .....	15
Измерение частоты.....	15
Измерение сопротивления.....	15
Испытание на непрерывность.....	15
Проверка диодов .....	16
Вместимость .....	16
Измерение температуры .....	16
Текущее измерение .....	17
<b>Обслуживание</b> .....	<b>18</b>
Уборка .....	18
Интервал калибровки.....	19
Замена батареи .....	19
Замена предохранителя .....	19
<b>Технические характеристики</b> .....	<b>19</b>
<b>Обслуживание и гарантия</b> .....	<b>19</b>

## Инструкции, указанные на устройстве и в инструкции по эксплуатации

-  Предупреждение об опасной точке. Соблюдайте инструкции по эксплуатации.
-  Уведомление! Пожалуйста, обратите внимание.
-  Осторожность! Опасное напряжение, риск поражения электрическим током.
-  Непрерывная двойная или усиленная изоляция в соответствии с категорией II DIN EN 61140. Защита от поражения электрическим током.
-  Соответствует требованиям ЕС.
-  Соответствует требованиям Великобритании.
-  Устройство соответствует директиве WEEE (2012/19/EC). Эта маркировка указывает на то, что данное изделие нельзя утилизировать вместе с другими бытовыми отходами на всей территории ЕС. Чтобы предотвратить возможный вред окружающей среде или здоровью человека в результате неконтролируемой утилизации отходов, ответственно относитесь к переработке, чтобы способствовать устойчивому повторному использованию материалов. Чтобы вернуть бывшее в употреблении устройство, воспользуйтесь системами возврата и сбора или обратитесь к продавцу, у которого было приобретено изделие. Вы можете сдать этот продукт на экологически чистую переработку.

# РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

## **KAT. IV/600 В; KAT III/1000 В**

Устройство соответствует категориям измерений CAT IV/600 В, CAT III/1000 В относительно земли.

### **Описание**

**CAT II:** Категория измерения II применяется к испытательным и измерительным цепям, которые непосредственно подключены к месту использования (например, к сетевым розеткам и т. д.) низковольтной сетевой установки.

**CAT III:** Категория измерения III применяется к испытательным и измерительным цепям, связанным с распределением низковольтной сетевой установки здания.

**CAT IV:** Категория измерения IV применяется к испытательным и измерительным цепям, подключенным к источнику низковольтной электросети здания.



Инструкции по эксплуатации содержат информацию и инструкции, необходимые для безопасной эксплуатации и использования устройства. Перед использованием устройства необходимо внимательно прочитать инструкцию по эксплуатации и следовать ей во всех отношениях.



Несоблюдение инструкций или несоблюдение предупреждений и примечаний может привести к серьезной травме пользователя или повреждению устройства.

## **Введение / объем поставки**

Вы приобрели высококачественный измерительный прибор, с помощью которого можно проводить воспроизводимые измерения в течение очень длительного периода времени. Мультиметры — это мультиметры, которые можно использовать повсеместно. Они были построены в соответствии с последними правилами техники безопасности и обеспечивают безопасную и надежную работу.

Мультиметры являются ценным помощником для всех стандартных измерительных задач в ручном, промышленном или любительском областях.

Мультиметр характеризуется следующими функциями:

- Цифровой мультиметр с очень большим дисплеем
- 3¼-разрядный ЖК-дисплей с 6000 цифр и гистограммой
- Безопасность согласно DIN VDE 0411, EN 61010, IEC 61010, CAT III/1000 В
- Измерение напряжения (до 1000 В), тока и сопротивления
- Бесконтактное обнаружение напряжения (NCV)
- Режим SCAN: автоматическое обнаружение и измерение переменного/ постоянного тока
- Отдельное измерение мВ переменного/постоянного тока
- Диодный и акустический тест на непрерывность
- Измерение температуры
- Емкость, частота и рабочий цикл
- Автоматический выбор диапазона
- Клавиши с удержанием (режим удержания дисплея), измерение относительного значения, мин./макс. и среднее
- Функция автоматического отключения питания
- Ударопрочность и ударопрочность благодаря стандартной защитной крышке
- Компактный размер

## **Объем поставки**

- 1 x цифровой мультиметр 45215
- 1 x защитный чехол
- 2 x тестовых провода (1 красный, 1 черный)










- 2 x батарейки 1,5 В, IEC LR03
- 1 x Инструкция по эксплуатации

## Транспорт и хранение

Пожалуйста, сохраните оригинальную упаковку для последующей отправки, например В. для калибровки. Гарантия не распространяется на повреждения при транспортировке из-за дефектной упаковки. Во избежание повреждения батареи следует вынимать, если глюкометр не будет использоваться в течение длительного периода времени. Однако, если устройство загрязнилось из-за протекших элементов батареи, его необходимо отправить на завод для очистки и проверки.

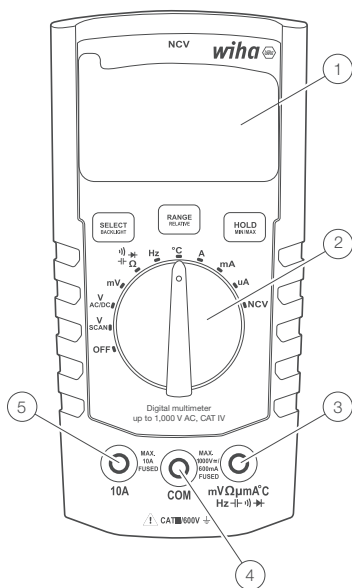
Устройство должно храниться в сухих закрытых помещениях. Если устройство транспортировалось при экстремальных температурах, перед включением требуется акклиматизация не менее 2 часов.

## Правила техники безопасности

-  При выполнении всех работ необходимо соблюдать применимые правила техники безопасности коммерческих профессиональных ассоциаций для электрических систем и оборудования.
-  При всех работах необходимо соблюдать действующие правила техники безопасности коммерческих профессиональных ассоциаций в отношении защиты тела в случае опасности ожогов.
-  Во избежание поражения электрическим током при работе с напряжением выше 120 В (60 В) постоянного тока или 50 В (25 В) эфф переменного тока необходимо соблюдать действующие правила техники безопасности и VDE в отношении чрезмерного контактного напряжения. Значения в скобках относятся к ограниченным областям (таким как медицина, сельское хозяйство).
-  Измерения в опасной близости от электрических систем должны выполняться только под руководством ответственного электрика, а не в одиночку.
-  Если безопасность оператора больше не может быть гарантирована, устройство должно быть выведено из эксплуатации и защищено от непреднамеренного использования. Это тот случай, когда устройство:
  - имеет явные повреждения.
  - требуемые измерения больше не выполняются.
  - слишком долго хранился в неблагоприятных условиях.
  - во время транспортировки мех. подвергался стрессу.
-  Прибор можно использовать только в рабочих диапазонах и диапазонах измерений, указанных в разделе Технические характеристики.
-  Избегайте нагрева устройств под прямыми солнечными лучами. Только так можно обеспечить бесперебойную работу и долгий срок службы.
-  Если открытие устройства, например, В. необходимо для замены предохранителя, это может быть выполнено только специалистом. Перед вскрытием устройство должно быть выключено и отсоединено от всех электрических цепей.
-  Устройство можно использовать только в тех условиях и для тех целей, для которых оно было разработано. Указания по технике безопасности, технические данные по условиям окружающей среды и использованию в сухой среде должны соблюдаться в особенности.

## Элементы управления и соединения

- 1 ЖК-дисплей с подсветкой
- 2 Поворотный переключатель для функций измерения
- 3 Входные разъемы для диапазонов измерения
- 4 Заземление для всех диапазонов измерения
- 5 Входной разъем для диапазона измерения тока 10 А



## Ключи

Каждая кнопка (SELECT&BACKLIGHT, RANGE&RELATIVE; HOLD&MIN/MAX/AVG) имеет 2 функции.

Короткое нажатие (менее 1 с) выбирает функции короткого нажатия (ВЫБОР, ДИАПАЗОН или УДЕРЖАНИЕ). Это подтверждается одним звуковым сигналом.

Длительное нажатие (дольше 1 с) выбирает функции длительного нажатия (ПОДСВЕТКА, ОТНОСИТЕЛЬНАЯ или МИНИМАЛЬНАЯ/МАКСИМАЛЬНАЯ/СРЕДНЯЯ). При нажатии в качестве подтверждения звучит сначала одиночный, а затем двойной звуковой сигнал.

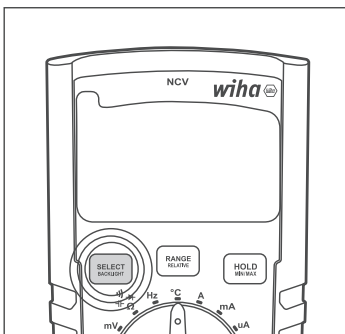
## Выбирать

Используйте кнопку SELECT для переключения между различными функциями измерения, которые занимают одно и то же положение на поворотном переключателе:

- Измерение переменного/постоянного напряжения (в режиме В и мВ)
- Сопротивление, непрерывность, диод, емкость
- Температурные шкалы: °C или °F
- Измерение переменного/постоянного тока (в диапазоне 10 А, mA и  $\mu$ A)

### Выберите нужный режим измерения

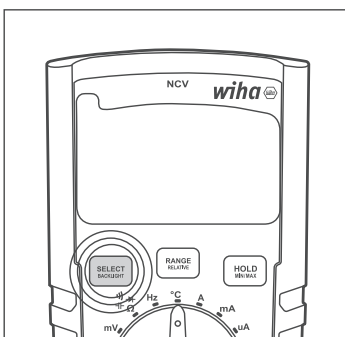
Коротко нажмите (менее 1 с) кнопку SELECT. После звукового сигнала отпустите кнопку.



### Подсветка

#### Включить/выключить подсветку

Нажмите и удерживайте кнопку BACKLIGHT (более 1 с), пока не услышите двойной звуковой сигнал.



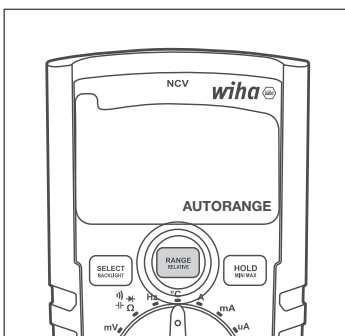
### Область

Используйте кнопку RANGE для переключения между режимами Auto Range и Manual Range и циклически переключайтесь между различными ручными диапазонами, как описано ниже:

- Когда мультиметр находится в автоматическом диапазоне, короткое нажатие (менее 1 с) кнопки RANGE/RELATIVE переключит мультиметр в ручной диапазон.
- Когда мультиметр находится в ручном диапазоне, короткие нажатия (менее 1 с) кнопки RANGE/RELATIVE переключают различные ручные диапазоны.
- В ручном диапазоне длительное нажатие (более 1 с) на кнопку RANGE/RELATIVE переключает мультиметр обратно в автоматический режим.

#### Переключиться на ручной диапазон

В автоматическом режиме коротко нажмите (менее 1 с) кнопку RANGE. После звукового сигнала отпустите кнопку.



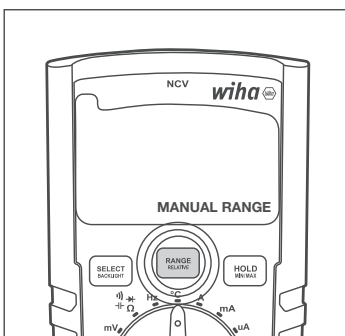
# РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

## Переключиться на следующую ручную область

Находясь в ручном диапазоне, коротко нажмите (менее 1 с) кнопку RANGE. После звукового сигнала отпустите кнопку.

## Вернуться к автоматическому диапазону

Находясь в ручном диапазоне, коротко нажмите (менее 1 с) кнопку RANGE. После звукового сигнала отпустите кнопку.



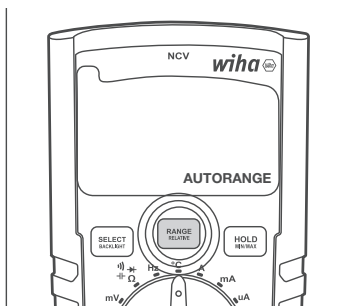
## Измерение относительного значения

Используйте кнопку RELATIVE, чтобы включить или отключить функцию относительного значения. Мультиметр **ДОЛЖЕН** находиться в автоматическом диапазоне перед использованием функции относительных значений, если только он не настроен для измерения мВ, непрерывности, диодов или измерения температуры, которые работают только в ручном диапазоне.

- Когда мультиметр находится в автоматическом режиме, длительное нажатие (более 1 с) на кнопку RANGE/RELATIVE активирует функцию относительного значения (наряду с ручным режимом диапазона).
- В относительном режиме длительное нажатие (более 1 с) кнопки RANGE/RELATIVE приводит к выходу из функции относительного значения и возврату мультиметра в автоматический диапазон.

## Активировать измерение относительного значения

В автоматическом режиме нажмите и удерживайте (более 1 с) кнопку RELATIVE, пока не услышите двойной звуковой сигнал.



Мультиметр одновременно входит в режим относительного и ручного диапазона.

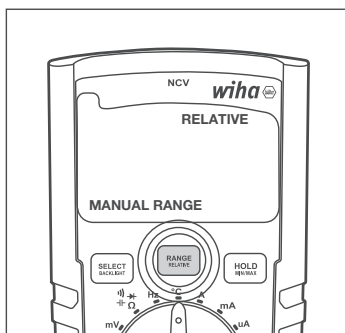


Когда мультиметр выходит из функции относительного значения, он также возвращается к автоматическому диапазону.



## Отключите функцию относительных значений и переключитесь обратно в режим автоматического выбора диапазона.

Нажмите и удерживайте кнопку RANGE (более 1 с), пока не услышите двойной звуковой сигнал.





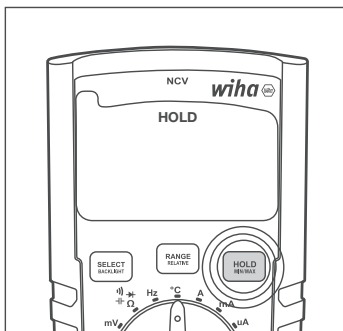
## Держать

Используйте кнопку HOLD/MIN/MAX для включения/отключения функции удержания.

- Короткое нажатие (менее 1 с) на кнопку HOLD/MIN/MAX активирует функцию удержания.
- Следующее короткое нажатие (менее 1 с) на кнопку HOLD/MIN/MAX деактивирует функцию удержания.

### Активировать/деактивировать функцию удержания

Коротко нажмите (менее 1 с) кнопку HOLD/MIN/MAX. После звукового сигнала отпустите кнопку. При активации на ЖК-дисплее появляется HOLD. Если он отключен, он не будет отображаться на ЖК-дисплее.



## Измерение минимума/максимума/среднего значения (MIN/MAX/AVG)

Используйте кнопку MIN/MAX для активации/деактивации и выбора между минимальным, максимальным и средним измерением.

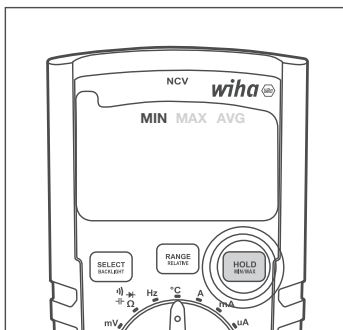
- Длительное нажатие (более 1 с) кнопки HOLD/MIN/MAX активирует минимальную, максимальную и среднюю функции. ЖК-дисплей показывает измеренное минимальное значение. Всякий раз, когда новое минимальное значение обнаруживается и отображается на ЖК-дисплее, оно также сопровождается коротким звуковым сигналом.
- При следующем кратковременном нажатии кнопки HOLD/MIN/MAX (менее 1 с) отображается измеренное максимальное значение. Всякий раз, когда новое максимальное значение определяется и отображается на ЖК-дисплее, это также сигнализируется коротким звуковым сигналом.
- Следующее короткое нажатие (менее 1 с) на кнопку HOLD/MIN/MAX отображает измеренное среднее значение. Каждое следующее короткое нажатие кнопки HOLD/MIN/MAX циклически переключает измерения MIN, MAX и AVG.
- Длительное нажатие (более 1 с) на кнопку HOLD/MIN/MAX, когда на ЖК-дисплее отображается одна из функций MIN, MAX или AVG, отключает минимальную, максимальную и среднюю функции.

### Активировать функцию минимума/максимума/среднего значения

Нажмите и удерживайте кнопку MIN/MAX (более 1 с), пока не услышите двойной звуковой сигнал. Первая функция, отображаемая на ЖК-дисплее, — MIN.

### Переключение между функциями MIN, MAX и AVG

Коротко нажмите (менее 1 с) кнопку MIN/MAX. После звукового сигнала отпустите кнопку.





появляется на ЖК-дисплее и тем быстрее раздается звуковой сигнал. Если мультиметр не обнаружит электрическое поле, на ЖК-дисплее отобразится «EF».

## Проведение измерений

### Подготовка

Общие сведения о проведении измерений:



Измерения в опасной близости от электрических систем должны выполняться только под руководством ответственного электрика, а не в одиночку.



Измерительные линии и испытательные щупы разрешается держать только за предусмотренные для этого захватные поверхности. При любых обстоятельствах следует избегать прикосновения к тестовым наконечникам. Перед переключением на другой диапазон измерения или на новый вид измерения соединения должны быть отключены от объекта контроля.




Измерения должны проводиться в соответствии с действующими стандартами.

### Измерение напряжения




Во избежание поражения электрическим током при работе с напряжением выше 120 В (60 В) постоянного тока или 50 В (25 В) эфф переменного тока необходимо соблюдать действующие правила техники безопасности и VDE в отношении чрезмерного контактного напряжения. Значения в скобках относятся к ограниченным областям (таким как медицина, сельское хозяйство).


#### Измерение переменного напряжения переменного тока

- Выберите функцию измерения VAC или VSCAN с помощью поворотного переключателя.
- Подсоедините черный щуп к разъему COM, а красный щуп к разъему mV Ω μmA °C Hz. 
- Подсоедините измерительные линии к тестируемому объекту.
- Считайте результат измерения с дисплея.


#### Измерение напряжения постоянного тока

- Выберите функцию измерения VDC или VSCAN с помощью поворотного переключателя.
- Подсоедините черный щуп к разъему COM, а красный щуп к разъему mV Ω μmA °C Hz. 
- Подсоедините измерительные линии к тестируемому объекту.
- Считайте результат измерения с дисплея.

#### Измерение переменного напряжения переменного тока, мВ

- Выберите функцию измерения мВ с помощью поворотного переключателя.
- Мультиметр автоматически переключается в режим мВ переменного тока.
- Подсоедините черный щуп к разъему COM, а красный щуп к разъему mV Ω μmA °C Hz. 
- Подсоедините измерительные линии к тестируемому объекту.
- Считайте результат измерения с дисплея.

#### Измерение напряжения постоянного тока, мВ постоянного тока

- Выберите функцию измерения мВ с помощью поворотного переключателя.
- Нажмите кнопку SELECT один раз, чтобы выбрать режим измерения mV-DC.
- Подсоедините черный щуп к разъему COM, а красный щуп к разъему mV Ω μmA °C Hz. 
- Подсоедините измерительные линии к тестируемому объекту.
- Считайте результат измерения с дисплея.

## NCV (бесконтактное измерение напряжения)

- Выберите функцию NCV с помощью поворотного переключателя.
- Направьте верхнюю часть мультиметра 45215 с маркировкой NCV на источник электрического поля (шнур питания, розетку или выключатель света).
- Прочитайте результат измерения, отображаемый на дисплее (чем сильнее электрическое поле, обнаруженное мультиметром, тем больше горизонтальных линий появится на ЖК-дисплее и будет слышен более быстрый звуковой сигнал. Если мультиметр не обнаруживает электрическое поле, «EF» появится) на ЖК-дисплее).

## Измерение частоты

- Выберите функцию измерения Гц с помощью поворотного переключателя.
- Подсоедините черный щуп к разъему COM, а красный щуп к разъему  $mV \Omega \mu A \text{ } ^\circ C \text{ Hz}$ .
- Подсоедините измерительные линии к тестируемому объекту.
- Считайте результат измерения с дисплея.

## Измерение сопротивления



Перед каждым измерением сопротивления необходимо убедиться, что измеряемое сопротивление обесточено. Несоблюдение может привести к серьезным травмам пользователя или повреждению устройства. Кроме того, внешние напряжения искажают результат измерения.

- Выберите функцию измерения  $\Omega$  с помощью поворотного переключателя.
- При необходимости используйте кнопку SELECT для настройки измерения. Нажмите кнопку SELECT для переключения между измерениями сопротивления, непрерывности, измерения диодов и емкости.
- Подсоедините черный щуп к разъему COM, а красный щуп к разъему  $mV \Omega \mu A \text{ } ^\circ C \text{ Hz}$ .
- Подсоедините измерительные линии к тестируемому объекту.
- Считайте результат измерения с дисплея.

## Испытание на непрерывность



Перед каждой проверкой непрерывности необходимо убедиться, что проверяемый резистор обесточен. Несоблюдение может привести к серьезным травмам пользователя или повреждению устройства. Кроме того, внешние напряжения искажают результат измерения.

- Выберите функцию измерения  $\Omega$  с помощью поворотного переключателя.
- При необходимости используйте кнопку SELECT для настройки измерения. Нажмите кнопку SELECT для переключения между измерениями сопротивления, непрерывности, измерения диодов и емкости.
- Подсоедините черный щуп к разъему COM, а красный щуп к разъему  $mV \Omega \mu A \text{ } ^\circ C \text{ Hz}$ .
- Подсоедините измерительные линии к тестируемому объекту.
- Считайте результат измерения с дисплея.

Если сопротивление  $< 30 \text{ Ом}$ , раздается звуковой сигнал.

## Проверка диодов



Перед каждой проверкой диода необходимо убедиться, что проверяемый диод обесточен. Несоблюдение может привести к серьезным травмам пользователя или повреждению устройства. Кроме того, внешние напряжения искажают результат измерения.



Резисторы и полупроводниковые дорожки, включенные параллельно диоду, искажают результат измерения.

- Выберите функцию измерения  $\Omega$  с помощью поворотного переключателя.

- При необходимости используйте кнопку SELECT для настройки измерения. Нажмите кнопку SELECT для переключения между измерениями сопротивления, непрерывности, измерения диодов и емкости.
- Подсоедините черный щуп к разъему COM, а красный щуп к разъему  $mV \Omega \mu A ^\circ C Hz$ .
- Подсоедините измерительные линии к тестируемому объекту.
- Считайте результат измерения с дисплея.

## Вместимость



Перед каждым испытанием емкости необходимо убедиться, что емкость, подлежащая испытанию, обесточена. Несоблюдение может привести к серьезным травмам пользователя или повреждению устройства. Кроме того, внешние напряжения искажают результат измерения.



Резисторы и полупроводниковые дорожки, параллельные емкости, искажают результат измерения.

- Выберите функцию измерения  $\Omega$  с помощью поворотного переключателя.
- При необходимости используйте кнопку SELECT для настройки измерения. Нажмите кнопку SELECT для переключения между измерениями сопротивления, непрерывности, измерения диодов и емкости..
- Подсоедините черный щуп к разъему COM, а красный щуп к разъему  $mV \Omega \mu A ^\circ C Hz$ .
- Подсоедините измерительные линии к тестируемому объекту.
- Считайте результат измерения с дисплея.

## Измерение температуры



Перед каждым измерением температуры необходимо убедиться, что измеряемая поверхность обесточена. Несоблюдение может привести к серьезным травмам пользователя или повреждению устройства.



Во избежание ожогов к испытываемому объекту можно прикасаться только измерительным щупом.

- Выберите функцию измерения  $^\circ C$  с помощью поворотного переключателя.
- Подключите отрицательный полюс к разъему COM, а положительный полюс к разъему  $mV \Omega \mu A ^\circ C Hz$ .
- Подключите датчик температуры к тестируемому объекту.
- Считайте результат измерения с дисплея.

## Текущее измерение



Для подключения измерительного прибора измерительная цепь должна быть обесточена.



Измерительный прибор можно использовать только в цепях с предохранителями на 16 А до номинального напряжения 1000 В. Необходимо соблюдать номинальное сечение соединительного кабеля и обеспечивать надежное соединение.



После того, как перегорели предохранители измерительного прибора, сначала устраните причину предохранителей перед заменой предохранителя.

## Измерение тока $\mu A$ переменного тока

- Выберите диапазон измерения  $\mu A$  с помощью поворотного переключателя.
- Мультиметр автоматически переключается в режим  $\mu A AC$ .
- Подсоедините черный щуп к разъему COM, а красный щуп к разъему  $mV \Omega \mu A ^\circ C Hz$ .
- Подсоедините измерительные линии к тестируемому объекту.
- Считайте результат измерения с дисплея.

## Измерение тока $\mu A$ постоянного тока

- Выберите диапазон измерения  $\mu A$  с помощью поворотного переключателя.
- Нажмите кнопку «Выбрать», чтобы активировать режим постоянного тока.
- Подсоедините черный щуп к разъему COM, а красный щуп к разъему  $mV \Omega \mu A ^\circ C Hz$ .

# РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

- Подсоедините измерительные линии к тестируемому объекту.
- Считайте результат измерения с дисплея.

## Измерение тока мА переменного тока

- Выберите диапазон измерения мА с помощью поворотного переключателя.
- Мультиметр автоматически переключается в режим мА переменного тока.
- Подсоедините черный щуп к разъему COM, а красный щуп к разъему  $mV \Omega \mu A ^\circ C Hz$ .
- Подсоедините измерительные линии к тестируемому объекту.
- Считайте результат измерения с дисплея.

## Измерение тока мА постоянного тока

- Выберите диапазон измерения мА с помощью поворотного переключателя.
- Нажмите кнопку «Выбрать», чтобы активировать режим постоянного тока.
- Подсоедините черный щуп к разъему COM, а красный щуп к разъему  $mV \Omega \mu A ^\circ C Hz$ .
- Подсоедините измерительные линии к тестируемому объекту.
- Считайте результат измерения с дисплея.

## Измерение тока А переменного тока

- Выберите диапазон измерения А с помощью поворотного переключателя.
- Подсоедините черный щуп к разъему COM, а красный щуп к разъему 10A.
- Подсоедините измерительные линии к тестируемому объекту.
- Считайте результат измерения с дисплея.

## Измерение тока А постоянного тока

- Выберите диапазон измерения А с помощью поворотного переключателя.
- Нажмите кнопку «Выбрать», чтобы активировать режим постоянного тока.
- Подсоедините черный щуп к разъему COM, а красный щуп к разъему 10A.
- Подсоедините измерительные линии к тестируемому объекту.
- Считайте результат измерения с дисплея.

## Обслуживание

Если устройство используется в соответствии с инструкцией по эксплуатации, специального обслуживания не требуется. Если при ежедневном использовании возникают проблемы с работой, к вашим услугам наша консультационная служба (тел.: +49 77-22 959-0).

## Уборка

Если устройство загрязнилось в результате ежедневного использования, его можно очистить влажной тканью и мягким бытовым чистящим средством.

Перед началом очистки убедитесь, что прибор выключен, отсоединен от внешнего источника питания и от других подключенных устройств (например, тест-объекта, устройств управления и т. д.). Никогда не используйте агрессивные чистящие средства или растворители. После очистки устройство нельзя использовать, пока оно полностью не высохнет.

## Интервал калибровки

Прибор должен регулярно калиброваться в нашем сервисном отделе для обеспечения заданной точности результатов измерений. Мы рекомендуем интервал калибровки два года.

## Замена батареи



Перед заменой батареи прибор необходимо отсоединить от подключенных измерительных кабелей. Разрешается использовать только батареи, указанные в технических характеристиках!

- Выключите устройство. Удалите тестовые провода.
- Отвинтите винты крышки аккумуляторного отсека на задней панели устройства. Поднимите крышку батарейного отсека.
- Удалите разряженные батареи.
- Вставьте новые батареи 1,5 В IEC LR03.
- Установите на место крышку аккумуляторного отсека и снова затяните винты.

В этот момент, пожалуйста, подумайте также о нашей окружающей среде. Не выбрасывайте использованные батарейки или аккумуляторы с обычными бытовыми отходами, а сдавайте батарейки на специальные свалки или специальные мусоросборники. Батарейки обычно также можно сдать там, где продаются новые.

Необходимо соблюдать применимые положения, касающиеся возврата, переработки и утилизации использованных батарей и аккумуляторов.

Если устройство не используется в течение длительного периода времени, батареи следует извлечь. Если устройство загрязнено вытекшими аккумуляторными элементами, устройство необходимо отправить на завод для очистки и проверки.

## Замена предохранителя



Перед заменой предохранителя убедитесь, что мультиметр отключен от внешнего источника питания и других подключенных приборов (таких как тестируемое устройство и т. д.).



Используйте только предохранители со значениями напряжения и тока, указанными в разделе «Технические данные». Использование самодельных предохранителей, в частности короткое замыкание держателей предохранителей, не допускается и может привести к выходу устройства из строя и серьезным травмам пользователя.

- Выключите устройство. Отсоедините тестовые провода.
- Ослабьте винты на задней панели устройства.
- Поднимите крышку корпуса.
- Удалите неисправный предохранитель.
- Вставьте новый предохранитель.
- Установите крышку корпуса обратно и снова затяните винты.

Предохранитель (A): F 600 мА / 1000 В керамический 6,3 x 32 мм

Предохранитель (A): F 10 А / 1000 В керамический 6,3 x 32 мм

# РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

## Технические характеристики

Отображать объем	3¼ цифры, ЖК-дисплей
Индикатор полярности	автоматически
Индикатор состояния батареи	Появляется символ батареи (< 2,4 В)
Категория измерения	КАТ. IV/600 В; КАТ III/1000 В
Степень загрязнения	2
Источник питания	Батарейки, 2 x 1,5 В IEC LR03, AAA
Габаритные размеры	ок. 150 x 80 x 45 мм вкл. кобура
Масса	около 330 г
Условия окружающей среды	
Рабочая температура	0...50 °С (относительная влажность 0...80 %)
Температура хранения	-10...60 °С (0...80 % относительной влажности) (без батарей)
Высота над уровнем моря	до 2000 м
Защита от перегрузки	
Предохранитель (А)	F 600 мА / 1000 В Керамика 6,3 x 32 мм
Предохранитель (А)	F 10 А / 1000 В Керамика 6,3 x 32 мм

Технические характеристики относятся к 23 °С ± 5 °С при < 80 % отн. влажность  
Температурный коэффициент 0,15 x указанная точность на 1 °С (< 18 °С и > 28 °С)



	Диапазон измерения	Разрешение	Точность
<b>Напряжение постоянного тока</b>	600 мВ	0,1 мВ	±(1% от изм. знач. + 3D)
	6000 В	1 мВ	
	60,00 В	10 мВ	
	600,0 В	100 мВ	
	600В	1 В	
	1000В	1 В	
<b>Напряжение переменного тока</b>	600 мВ	0,1 мВ	±(1% от изм. знач. + 5D)
	6000 В	1 мВ	
	60,00 В	10 мВ	
	600,0 В	100 мВ	
	600В	1 В	
	1000В	1 В	
<b>Постоянный ток</b>	600,0 μА	0,1 μА	±(1,5% от изм. знач. + 5D)
	6000 μА	1 μА	
	60,00 мА	10 μА	
	600,0 мА	100 μА	
	6000А	1 мА	
	10,00 А	10 мА	
<b>Переменный ток</b>	600,0 μА	0,1 μА	±(1,8% от изм. знач. + 5D)
	6000 μА	1 μА	
	60,00 мА	10 μА	
	600,0 мА	100 μА	
	6000А	1 мА	
	10,00 А	10 мА	
<b>Сопротивление</b>	60,00 Ом	0,01 Ом	±(10% от изм. знач. + 5D)
	600,0 Ом	0,1 Ом	
	6000 кОм	1 Ом	±(1,5% от изм. знач. + 3D)
	60,00 кОм	10 Ом	
	600,0 кОм	100 Ом	
	6000 МОм	1 кОм	
	60,00 МОм	10 кОм	
	200,0 МОм	100 кОм	
<b>Проверка акустической непрерывности</b>	< 30 Ом		
<b>Проверка диодов</b>	да, до 2В		

# РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

	Диапазон измерения	Разрешение	Точность
<b>Вместимость</b>	6000 нФ	0,001 нФ	$\pm(10\%$ от изм. знач. + 25D)
	60,00 нФ	0,01 нФ	$\pm(2\%$ от изм. знач. + 10D)
	600,0 нФ	0,1 нФ	$\pm(1,5\%$ от изм. знач. + 5D)
	6000 $\mu$ F	1 нФ	$\pm(1,5\%$ от изм. знач. + 5D)
	60.00 $\mu$ F	10 нФ	$\pm(1,5\%$ от изм. знач. + 5D)
	600.0 $\mu$ F	100 нФ	$\pm(2\%$ от изм. знач. + 10D)
	6000 мФ	1 $\mu$ F	$\pm(10\%$ от изм. знач. + 25D)
	60,00 мФ	10 $\mu$ F	$\pm(10\%$ от изм. знач. + 25D)
<b>Частота</b>	600,0 Гц	0.1 Hz	$\pm 0,1\% + 1D$
	6000 кГц	1 Гц	
	60,00 кГц	10 Гц	
	600,0 кГц	100 Гц	
	6000 МГц	1 кГц	
	60,00 МГц	10 кГц	
<b>Измерение температуры</b>	-200...1350 °C		$\pm(10\%$ от изм. знач. + 1D)
<b>УДЕРЖАНИЕ данных</b>	Да		
<b>Измерение относительного значения</b>	Да		
<b>Мин./макс. измерение</b>	Да		
<b>Автоматический/ручной выбор диапазона</b>	Да		
<b>Индикатор низкого заряда батареи</b>	Да		
<b>Функция NCV (бесконтактное обнаружение электрического поля (AC))</b>	Да		
<b>TrueRMS</b>	Да		
<b>Подсветка</b>	Да		
<b>Отображать</b>	6000 цифр, линейный дисплей		
<b>Степень защиты</b>	IP40		
<b>Батарея</b>	AAA 2x 1,5 В; R03		
<b>Предохранитель</b>	Керамические предохранители; F 600 мА/1000 В и F 10 А/1000 В		
<b>Безопасность</b>	EN 61010-1, EN 61010-02-033, EN 61010-031, EN 61326		
<b>Категория измерения</b>	CAT IV/600 В; CAT III/1.000 В		
<b>Степень загрязнения</b>	2		
<b>Рабочая температура</b>	0...50 °C		
<b>Температура хранения</b>	-10...60 °C		

Примечание. Наименьшие диапазоны даются от 5% диапазона.

Примечание. Диапазоны переменного напряжения и переменного тока указаны до 400 Гц.

Точность ухудшается с увеличением частоты (выше 400 Гц).

## Обслуживание и гарантия

Если устройство больше не работает, у вас есть вопросы или вам нужна информация, обратитесь в авторизованный сервисный центр инструментов Wiha:

### Обслуживание клиентов

Wiha Werkzeuge GmbH  
Obertalstraße 3 – 7  
78136 Schonach  
ГЕРМАНИЯ

Телефон: +49 7722 959-0  
Факс: +49 7722 959-160  
Электронная почта: [info.de@wiha.com](mailto:info.de@wiha.com)  
Сайт: [www.wiha.com](http://www.wiha.com).

В случае материального ущерба или телесных повреждений, вызванных несоблюдением этих инструкций, гарантия аннулируется. Производитель не несет ответственности за косвенный ущерб!

## Tartalomjegyzék

<b>Bevezetés / csomagtartalom .....</b>	<b>4</b>
<b>Szállítás és tárolás .....</b>	<b>5</b>
<b>Biztonsági utasítások .....</b>	<b>5</b>
<b>Vezérlők és csatlakozások .....</b>	<b>6</b>
Gombok .....	6
Mérési funkciók.....	10
<b>Mérések elvégzése .....</b>	<b>11</b>
Feszültségmérés.....	11
NCV (érintkezés nélküli feszültségmérés).....	11
Frekvencia mérés.....	12
Ellenállásmérés .....	12
Folytonossági teszt .....	12
Dióda teszt .....	12
Kapacitás .....	13
Hőmérséklet mérés.....	13
Árammérés .....	13
<b>Karbantartás .....</b>	<b>14</b>
Tisztítás .....	14
Kalibrálási intervallum.....	15
Elemcsere.....	15
Biztosítékcseré .....	15
<b>Műszaki adatok .....</b>	<b>16</b>
<b>Szerviz és garancia .....</b>	<b>19</b>

## A készüléken és a kezelési útmutatóban feltüntetett utasítások



Figyelmeztetés veszélypontra. Tartsa be a használati utasítást.



Értesítés! Kérjük, figyeljen.



Vigyázat! Veszélyes feszültség, áramütés veszélye.



Folyamatos kettős vagy megerősített szigetelés a DIN EN 61140 II. kategória szerint. Áramütés elleni védelem.



Megfelel az EU követelményeinek.



Megfelel az Egyesült Királyság követelményeinek.



készülék megfelel a WEEE-irányelvnek (2012/19/EU). Ez a jelölés azt jelzi, hogy ezt a terméket nem szabad más háztartási hulladékkal együtt kidobni az EU egész területén. Az ellenőrizetlen hulladékkezelésből adódó lehetséges környezeti vagy emberi egészségi károk elkerülése érdekében az anyagok fenntartható újrafelhasználásának elősegítése érdekében az újrahasznosítást felelősségteljesen végezze. A használt készülék visszaküldéséhez használja a visszaküldési és begyűjtési rendszert, vagy lépjen kapcsolatba a kereskedővel, ahol a terméket vásárolta. Ezt a terméket környezetbarát újrahasznosítás céljából leadhatja.

**CAT IV/600V; CAT III/1000V**

A készülék megfelel a CAT IV/600 V, CAT III/1000 V földelés mérési kategóriáknak.

**Leírás**

**II. CAT:** A II. mérési kategória azokra a vizsgáló- és mérőáramkörökre vonatkozik, amelyek közvetlenül csatlakoznak a kiefeszültségű hálózati berendezés felhasználási helyéhez (például hálózati aljzatokhoz stb.).

**III. CAT:** A III. mérési kategória az épület kiefeszültségű hálózatának elosztásához kapcsolódó vizsgáló és mérőáramkörökre vonatkozik.

**IV. CAT:** A IV. mérési kategória az épület kiefeszültségű hálózatának forrására csatlakoztatott vizsgáló- és mérőáramkörökre vonatkozik.



A kezelési útmutató olyan információkat és utasításokat tartalmaz, amelyek a készülék biztonságos üzemeltetéséhez és használatához szükségesek. A készülék használata előtt figyelmesen el kell olvasni a használati utasítást, és minden tekintetben be kell tartani.



Az utasítások figyelmen kívül hagyása vagy a figyelmeztetések és megjegyzések figyelmen kívül hagyása esetén a felhasználó súlyosan megsérülhet, vagy a készülék megsérülhet.

**Bevezetés / csomagtartalom**

Kiváló minőségű mérőeszközt vásárolt, amellyel nagyon hosszú időn keresztül reprodukálható méréseket végezhet. A multiméterek univerzálisan használható mérőeszközök. A legújabb biztonsági előírásoknak megfelelően épültek, és biztonságos és megbízható munkát biztosítanak.

A multiméterek értékes segítséget nyújtanak minden szokásos mérési feladathoz kézi, ipari vagy hobbi területen.

A multimétert a következő funkciók jellemzik:

- Digitális multiméter extra nagy kijelzővel
- 3¼ számjegyű LCD kijelző 6000 számjeggyel és oszlopdiajjal
- Biztonság a DIN VDE 0411, EN 61010, IEC 61010, CAT III/1000 V szerint
- Feszültség (1000 V-ig), áram- és ellenállásmérés
- Érintkezés nélküli feszültségérzékelés (NCV)
- SCAN mód: Automatikus AC/DC érzékelés és mérés
- Külön mV AC/DC mérés
- Dióda és akusztikai folytonossági vizsgálat
- Hőmérséklet mérés
- Kapacitás, frekvencia és munkaciklus
- Automatikus tartományválasztás
- Billentyűk tartással (kijelző tartási mód), relatív érték méréssel, min/max és átlaggal
- Automatikus kikapcsolás funkció
- Útés- és ütésálló a szabványos védőburkolatnak köszönhetően
- Kompakt méret

**A csomag tartalma**









- 1 x 45215 digitális multiméter
- 1 x védőtok
- 2 x mérővezeték (1 x piros, 1 x fekete)
- 2 x db 1,5 V-os elem, IEC LR03
- 1 x Használati útmutató

## Szállítás és tárolás

Kérjük, őrizze meg az eredeti csomagolást későbbi szállításhoz, pl. a B. kalibráláshoz. A hibás csomagolásból eredő szállítási károk nem tartoznak a garancia hatálya alá. A károsodás elkerülése érdekében az elemeket ki kell venni, ha a mérőt hosszabb ideig nem használják. Ha azonban a készüléket szivárgó akkumulátorcellák szennyeznek, a készüléket tisztításra és ellenőrzésre a gyárba kell küldeni.

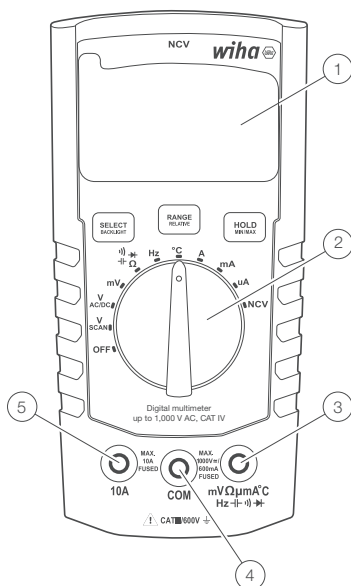
Készüléket száraz, zárt helyiségben kell tárolni. Ha a készüléket szélsőséges hőmérsékleten szállították, a bekapcsolás előtt legalább 2 órás akklimatizáció szükséges.

## Biztonsági utasítások

-  Minden munkánál be kell tartani az elektromos rendszerekre és berendezésekre vonatkozó kereskedelmi szakmai szövetségek hatályos balesetvédelmi előírásait.
-  Minden munkánál be kell tartani a kereskedelmi szakmai szövetségek mindenkor hatályos balesetvédelmi előírásait az égési sérülések veszélye esetén történő testvédelemre vonatkozóan.
-  Az áramütés elkerülése érdekében 120 V (60 V) DC vagy 50 V (25 V) eff AC feszültségnél nagyobb feszültséggel végzett munka során be kell tartani a túlzott érintkezési feszültségre vonatkozó biztonsági és VDE előírásokat. A zárójelben lévő értékek korlátozott területekre vonatkoznak (például orvostudomány, mezőgazdaság).
-  Az elektromos rendszerek veszélyes környezetében a méréseket csak felelős villanyszerelő irányítása mellett szabad elvégezni, nem egyedül.
-  Ha a kezelő biztonsága már nem garantálható, a készüléket üzemben kívül kell helyezni, és biztosítani kell a véletlen használat ellen. Ez az eset áll fenn, ha az eszköz:
  - nyilvánvaló sérülései vannak.
  - a kívánt méréseket már nem hajtják végre.
  - túl sokáig tárolták kedvezőtlen körülmények között.
  - szállítás közben mech. stressznek volt kitéve.
-  A készülék csak a Műszaki adatoknál megadott működési és mérési tartományokban használható.
-  Kerülje a készülékek közvetlen napfény általi felmelegedését. Csak így biztosítható a problémamentes működés és a hosszú élettartam.
-  Ha a készülék kinyitása, pl. B. biztosítékcseréje szükséges, azt csak szakember végezheti el. Nyitás előtt a készüléket ki kell kapcsolni, és le kell választani az összes elektromos áramkörrel.
-  A készülék csak olyan feltételekkel és célokra használható, amelyekre tervezték. A biztonsági előírásokat, a műszaki adatokat a környezeti feltételekkel és a száraz környezetben történő használatlal együtt különösen be kell tartani.

## Vezérlők és csatlakozások

- 1 Háttérvilágítású LCD kijelző
- 2 Forgókapcsoló a mérési funkciókhoz
- 3 Bemeneti aljzatok mérési tartományokhoz
- 4 Földcsatlakozás minden mérési tartományhoz
- 5 Bemeneti aljzat 10 A árammérés tartományhoz



## Gombok

Minden gomb (SELECT&BACKLIGHT, RANGE&RELATIVE; HOLD&MIN/MAX/AVG) 2 funkcióval rendelkezik.

Rövid megnyomás (kevesebb, mint 1 mp) kiválasztja a rövid lenyomási funkciókat (SELECT, RANGE vagy HOLD). Ezt egyetlen hangjelzés erősíti meg.

A hosszú megnyomás (1 másodpercnél hosszabb ideig) kiválasztja a hosszan megnyomott funkciókat (HÁTTÉRVILÁGÍTÁS, RELATÍV vagy MINIMUM/MAXIMUM/ÁTLAG). A megnyomása közben először egy, majd egy dupla sípolás hallható megerősítésként.

## Válassza ki

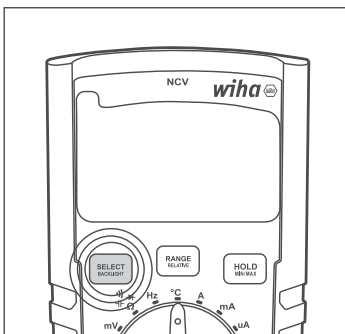
A KIVÁLASZTÁS gombbal lépkedhet a különböző mérési funkciók között, amelyek ugyanazt a pozíciót osztják meg a forgókapcsolón:

- AC/DC feszültségmérés (V és mV módban)
- Ellenállás, folytonosság, dióda, kapacitás
- Hőmérséklet-skálák: °C vagy °F
- AC/DC árammérés (10 A, mA és  $\mu$ A tartományban)

# HASZNÁLATI UTASÍTÁS

## Válassza ki a kívánt mérési módot

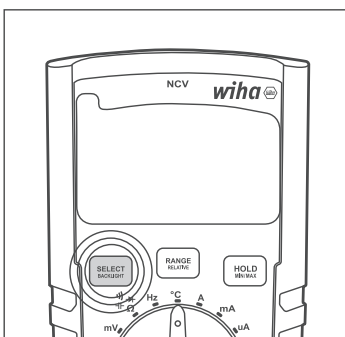
Nyomja meg röviden (1 másodpercnél rövidebb ideig) a KIVÁLASZTÁS gombot. Hangjelzés után engedje el a gombot.



## Háttérvilágítás

### Kapcsolja be/ki a háttérvilágítást

Nyomja meg és tartsa lenyomva a BACKLIGHT gombot (több mint 1 másodpercig), amíg dupla sípolást nem hall.



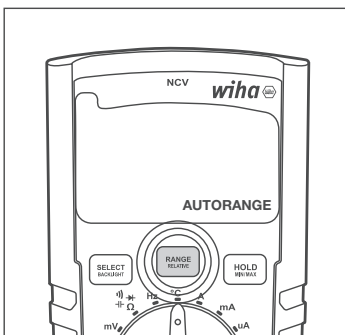
## Terület

A RANGE gombbal válthat az automatikus és a kézi hatótávolság között, és válthat a különböző manuális tartományok között az alábbiak szerint:

- Ha a multiméter az automatikus tartományban van, a RANGE/RELATIVE gomb rövid (1 másodpercnél rövidebb) megnyomásával a multiméter manuális tartományra vált.
- Ha a multiméter a manuális tartományban van, a RANGE/RELATIVE gomb rövid (1 mp-nél rövidebb) megnyomásával különböző manuális tartományokon válthat.
- A kézi tartományban a RANGE/RELATIVE gomb hosszú (1 másodpercnél hosszabb) megnyomása visszakapcsolja a multimétert az automatikus tartományba.

### Váltson kézi tartományra

Ha az automatikus tartományban van, nyomja meg röviden (kevesebb, mint 1 másodpercig) a RANGE gombot. Hangjelzés után engedje el a gombot.



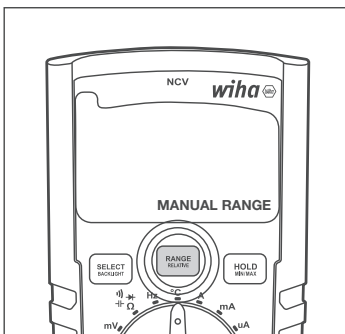


### Váltson a következő manuális területre

Ha kézi tartományban van, nyomja meg röviden (kevesebb, mint 1 másodpercig) a RANGE gombot. Hangjelzés után engedje el a gombot.

### Váltson vissza az automatikus tartományra

Ha kézi tartományban van, nyomja meg röviden (kevesebb, mint 1 másodpercig) a RANGE gombot. Hangjelzés után engedje el a gombot.



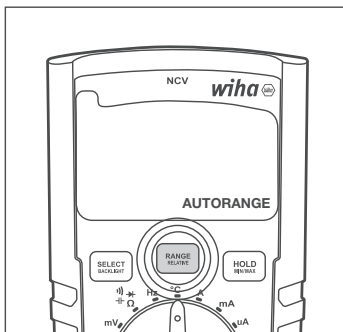
### Relatív érték mérése

relatív érték funkció engedélyezéséhez vagy letiltásához használja a RELATIVE gombot. A relatív érték funkció használata előtt a multiméternek az automatikus tartományban KELL lennie, kivéve, ha mV, folytonosság, dióda vagy hőmérséklet mérésre van beállítva, amelyek csak a kézi tartományban működnek.

- Amikor a multiméter automatikus tartományban van, a RANGE/RELATIVE gomb hosszan tartó (1 mp-nél hosszabb) megnyomása aktiválja a relatív érték funkciót (a kézi tartomány móddal együtt).
- Relatív módban a RANGE/RELATIVE gomb hosszú (1 másodpercnél hosszabb) megnyomása kilép a relatív érték funkcióból, és visszahelyezi a multimétert az automatikus tartományba.

### Aktiválja a relatív érték mérést

Amikor az automatikus tartományban van, nyomja meg és tartsa lenyomva (több mint 1 másodpercig) a RELATIVE gombot, amíg dupla sípolást nem hall.



A multiméter egyszerre lép be a relatív és a kézi tartomány módba.

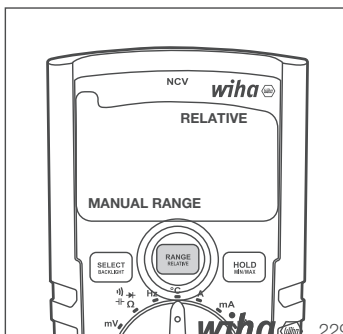


### Kapcsolja ki a relatív érték funkciót, és váltson vissza automatikus tartomány módba

Nyomja meg és tartsa lenyomva a RANGE gombot (több mint 1 másodpercig), amíg dupla sípolást nem hall.



Amikor a multiméter kilép a relatív érték funkcióból, szintén visszatér az automatikus tartományba.



# HASZNÁLATI UTASÍTÁS

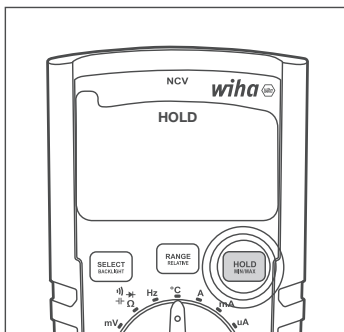
## Tart

A HOLD/MIN/MAX gombbal engedélyezheti/letilthatja a tartás funkciót.

- A HOLD/MIN/MAX gomb rövid (1 másodpercnél rövidebb) megnyomása aktiválja a tartás funkciót.
- A HOLD/MIN/MAX gomb következő rövid (1 másodpercnél rövidebb) megnyomása kikapcsolja a tartás funkciót.

### A tartás funkció be-/kikapcsolása

Nyomja meg röviden (kevesebb, mint 1 másodpercig) a HOLD/MIN/MAX gombot. Hangjelzés után engedje el a gombot. Ha be van kapcsolva, a HOLD felirat jelenik meg az LCD-kijelzőn. Ha le van tiltva, nem jelenik meg az LCD-kijelzőn.



## Minimum/Maximum/Átlagos (MIN/MAX/AVG) mérés

A MIN/MAX gombbal aktiválhatja/deaktiválhatja, és választhat a minimum, maximum és az átlagos mérés között.

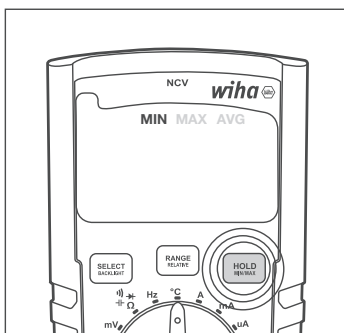
- A HOLD/MIN/MAX gomb hosszú (több mint 1 mp) megnyomása aktiválja a minimum, maximum és átlagos funkciókat. Az LCD kijelző a mért minimális értéket mutatja. Valahányszor új minimális értéket észlel és megjelenít az LCD-kijelzőn, azt egy rövid hangjelzés is jelzi.
- HOLD/MIN/MAX gomb legközelebbi rövid (1 másodpercnél rövidebb) megnyomásakor a mért maximális érték jelenik meg. Valahányszor új maximális értéket határoznak meg és jelennek meg az LCD-kijelzőn, ezt egy rövid hangjelzés is jelzi.
- A HOLD/MIN/MAX gomb következő rövid (1 másodpercnél rövidebb) megnyomása megjeleníti a mért átlagértéket. A HOLD/MIN/MAX gomb minden következő rövid megnyomásával végighalad a MIN, MAX és AVG méréseken.
- A HOLD/MIN/MAX gomb hosszú (1 mp-nél hosszabb) megnyomása, amikor a MIN, MAX vagy AVG funkciók valamelyike megjelenik az LCD-kijelzőn, letiltja a minimum, maximum és átlag funkciókat.

### Aktiválja a minimum/maximum/átlag funkciót

Nyomja meg és tartsa lenyomva a MIN/MAX gombot (több mint 1 másodpercig), amíg dupla sípolást nem hall. Az LCD kijelzőn megjelenő első funkció a MIN.

### Váltás a MIN, MAX és AVG funkciók között

Nyomja meg röviden (1 másodpercnél rövidebb ideig) a MIN/MAX gombot. Hangjelzés után engedje el a gombot.



### A minimum/maximum/átlag funkció letiltása

Nyomja meg és tartsa lenyomva a MIN/MAX gombot (több mint 1 másodpercig), amíg dupla sípolást (1 mp) nem hall a MIN/MAX gombon. Hangjelzés után engedje el a gombot.

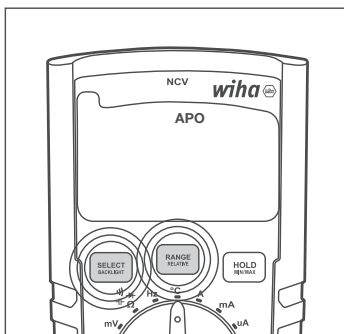
### APO (automatikus kikapcsolás)

Ha ez a funkció be van kapcsolva, az APO funkció 15 perc inaktivitás után kikapcsolja a multimétert.

Az APO bármikor ki- és bekapcsolható a SELECT és a RANGE gombok egyidejű, több mint 1 másodperces lenyomásával. Az LCD-kijelző az APO funkciót mutatja, ha aktívva van. Ha le van tiltva, az APO jelző nem jelenik meg az LCD-n.

### APO engedélyezése/letiltása

Egyidejűleg nyomja meg és tartsa lenyomva a SELECT és a RANGE gombot, amíg dupla sípolást nem hall. Ha aktívva van, az APO megjelenik az LCD-kijelzőn. Ha tiltja, az APO eltűnik az LCD-kijelzőről.



### Mérési funkciók

Válassza ki a kívánt mérési funkciót a forgókapcsoló megfelelő helyzetbe forgatásával. Kapcsolja ki a multimétert a forgókapcsoló OFF állásba fordításával. A kapcsolók állásai a következők:

- **OFF:** A multiméter ki van kapcsolva.
- **SCAN:** Automatikus AC/DC érzékelés és mérés: V SCAN módban a multiméter automatikusan érzékeli, hogy van-e AC vagy DC feszültség a tesztzondákon, és a megfelelő típusú feszültségméréseket hajtja végre. A megfelelő AC/DC érzékelés 0,3 V-nál nagyobb feszültségekre vonatkozik. A multiméter érzékeli, hogy van-e váltóáram vagy egyenfeszültség.
- **V AC/DC:** A feszültségmérés típusának manuális kiválasztása. A SELECT gombbal válthatunk AC és DC mérési módok között.
- **mV: mV mérési mód.**
- **Ω -| -| -|:** Ellenállás-, folytonosság-, dióda- és kapacitásmérés. Ezeket a mérési funkciókat a SELECT gombbal lehet kiválasztani.
- **Hz:** frekvencia mérés.
- **°C:** Hőmérsékletmérés °C vagy °F skálában. A SELECT gombbal válthat a °C és °F mérési skála között.
- **V:** Árammérés a 10A tartományban.
- **mA:** Árammérés a mA tartományban.
- **μA:** Árammérés az μA tartományban.
- **NCV:** Az érintésmentes feszültség mód az elektromos tér erősségét méri. Irányítsa az NCV feliratú multiméter tetejét az elektromos tér forrása (tápkábel, aljzat vagy lámpakapcsoló) felé. Minél erősebb az elektromos tér, amelyet a multiméter érzékel, annál több vízszintes vonal jelenik meg az LCD-kijelzőn, és annál gyorsabban hallható a sípoló hang. Ha a multiméter nem érzékel elektromos mezőt, az „EF” felirat jelenik meg az LCD-n.

## Mérések elvégzése

### Előkészületek

Általános tudnivalók a mérések elvégzéséről:



Az elektromos rendszerek veszélyes környezetében a méréseket csak felelős villanyszerelő irányítása mellett szabad elvégezni, nem egyedül.



A mérővezetékeket és mérőszondákat csak az erre a célra kialakított fogófejlületeken szabad tartani. A teszthegek érintését minden körülmények között kerülni kell. Mielőtt másik mérési tartományra vagy új típusú mérésre váltana, a csatlakozásokat le kell választani a vizsgálandó tárgyról.



A méréseket a vonatkozó szabványoknak megfelelően kell elvégezni.

### Feszültségmérés



Az áramütés elkerülése érdekében 120 V (60 V) DC vagy 50 V (25 V) eff AC feszültségnél nagyobb feszültséggel végzett munka során be kell tartani a túlzott érintkezési feszültségre vonatkozó biztonsági és VDE előírásokat. A zárójelben lévő értékek korlátozott területekre vonatkoznak (például orvostudomány, mezőgazdaság).

#### Váltakozó feszültség mérés AC

- Válassza ki a VAC vagy VSCAN mérési funkciót forgókapcsolóval.
- Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a COM aljzathoz, a piros mérővezetékét pedig az mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\text{H}$   $\text{I}$   $\text{II}$   $\text{III}$  aljzathoz.
- Csatlakoztassa a mérővezetékeket a vizsgált objektumhoz.
- Olvassa le a mérési eredményt a kijelzőről.

#### DC feszültség mérés DC

- Válassza ki a VDC vagy VSCAN mérési funkciót forgókapcsolóval.
- Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a COM aljzathoz, a piros mérővezetékét pedig az mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\text{H}$   $\text{I}$   $\text{II}$   $\text{III}$  aljzathoz.
- Csatlakoztassa a mérővezetékeket a vizsgált objektumhoz.
- Olvassa le a mérési eredményt a kijelzőről.

#### AC feszültség mérés AC mV

- Válassza ki az mV mérési funkciót forgókapcsolóval.
- A multiméter automatikusan mV AC módba kapcsol.
- Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a COM aljzathoz, a piros mérővezetékét pedig az mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\text{H}$   $\text{I}$   $\text{II}$   $\text{III}$  aljzathoz.
- Csatlakoztassa a mérővezetékeket a vizsgált objektumhoz.
- Olvassa le a mérési eredményt a kijelzőről.

#### DC feszültség mérés DC mV

- Válassza ki az mV mérési funkciót forgókapcsolóval.
- Nyomja meg egyszer a SELECT gombot az mV-DC mérési mód kiválasztásához.
- Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a COM aljzathoz, a piros mérővezetékét pedig az mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\text{H}$   $\text{I}$   $\text{II}$   $\text{III}$  aljzathoz.
- Csatlakoztassa a mérővezetékeket a vizsgált objektumhoz.
- Olvassa le a mérési eredményt a kijelzőről.

### NCV (érintkezés nélküli feszültségmérés)

- Válassza ki az NCV funkciót a forgókapcsolóval.
- Irányítsa az NCV feliratú 45215 multiméter tetejét az elektromos tér forrása (tápkábel, aljzat vagy lámpakapcsoló) felé.
- Olvassa le a kijelzőn megjelenő mérési eredményt (minél erősebb a multiméter által érzékelt elektromos tér, annál több vízszintes vonal jelenik meg az LCD

kijelzőn, és gyorsabb sípoló hang hallható. Ha a multiméter nem érzékel elektromos teret, az „EF” megjelenik) az LCD-kijelzőn).

## Frekvencia mérés

- Válassza ki a Hz mérési funkciót a forgókapcsolóval.
- Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a COM aljzathoz, a piros mérővezetékét pedig az mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\rightarrow$   $\rightarrow$  aljzathoz.
- Csatlakoztassa a mérővezetéseket a vizsgált objektumhoz.
- Olvassa le a mérési eredményt a kijelzőről.

## Ellenállásmérés



Minden ellenállásmérés előtt meg kell győződni arról, hogy a vizsgálandó ellenállás feszültségmentes-e. Ennek figyelmen kívül hagyása a felhasználó súlyos sérülését vagy a készülék károsodását okozhatja. Ezenkívül a külső feszültségek meghamisítják a mérési eredményt.

- Válassza ki az  $\Omega$   $\rightarrow$   $\rightarrow$  mérési funkciót a forgókapcsolóval.
- Ha szükséges, használja a KIVÁLASZTÁS gombot a mérés beállításához. Nyomja meg a SELECT gombot az ellenállás-, folytonosság-, dióda- és kapacitásmérés közötti váltáshoz.
- Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a COM aljzathoz, a piros mérővezetékét pedig az mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\rightarrow$   $\rightarrow$  aljzathoz.
- Csatlakoztassa a mérővezetéseket a vizsgált objektumhoz.
- Olvassa le a mérési eredményt a kijelzőről.

## Folytonossági teszt



Minden folytonossági vizsgálat előtt meg kell győződni arról, hogy a vizsgálandó ellenállás feszültségmentes-e. Ennek figyelmen kívül hagyása a felhasználó súlyos sérülését vagy a készülék károsodását okozhatja. Ezenkívül a külső feszültségek meghamisítják a mérési eredményt.

- Válassza ki az  $\Omega$   $\rightarrow$   $\rightarrow$  mérési funkciót a forgókapcsolóval.
- Ha szükséges, használja a KIVÁLASZTÁS gombot a mérés beállításához. Nyomja meg a SELECT gombot az ellenállás-, folytonosság-, dióda- és kapacitásmérés közötti váltáshoz.
- Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a COM aljzathoz, a piros mérővezetékét pedig az mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\rightarrow$   $\rightarrow$  aljzathoz.
- Csatlakoztassa a mérővezetéseket a vizsgált objektumhoz.
- Olvassa le a mérési eredményt a kijelzőről.

Ha az ellenállás  $< 30 \Omega$ , hangjelzés hallható.

## Dióda teszt



Minden diódavizsgálat előtt meg kell győződni arról, hogy a vizsgálandó dióda feszültségmentes-e. Ennek figyelmen kívül hagyása a felhasználó súlyos sérülését vagy a készülék károsodását okozhatja. Ezenkívül a külső feszültségek meghamisítják a mérési eredményt.



A diódával párhuzamos ellenállások és félvezető útvonalak meghamisítják a mérési eredményt.

- Válassza ki az  $\Omega$   $\rightarrow$   $\rightarrow$  mérési funkciót a forgókapcsolóval.
- Ha szükséges, használja a KIVÁLASZTÁS gombot a mérés beállításához. Nyomja meg a SELECT gombot az ellenállás-, folytonosság-, dióda- és kapacitásmérés közötti váltáshoz.
- Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a COM aljzathoz, a piros mérővezetékét pedig az mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\rightarrow$   $\rightarrow$  aljzathoz.
- Csatlakoztassa a mérővezetéseket a vizsgált objektumhoz.
- Olvassa le a mérési eredményt a kijelzőről.

# HASZNÁLATI UTASÍTÁS

## Kapacitás



Minden kapacitásvizsgálat előtt meg kell győződni arról, hogy a vizsgálandó kapacitás feszültségmentes-e. Ennek figyelmen kívül hagyása a felhasználó súlyos sérülését vagy a készülék károsodását okozhatja. Ezenkívül a külső feszültségek meghamisítják a mérési eredményt.



A kapacitással párhuzamos ellenállások és félvezetőpályák meghamisítják a mérési eredményt.

- Válassza ki az  $\Omega$   $\rightarrow$   $\rightarrow$  mérési funkciót a forgókapcsolóval.
- Ha szükséges, használja a KIVÁLASZTÁS gombot a mérés beállításához. Nyomja meg a SELECT gombot az ellenállás-, folytonosság-, dióda- és kapacitásmérés közötti váltáshoz..
- Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a COM aljzathoz, a piros mérővezetékét pedig az  $mV \Omega \mu A ^\circ C Hz \rightarrow \rightarrow$  aljzathoz.
- Csatlakoztassa a mérővezetéseket a vizsgált objektumhoz.
- Olvassa le a mérési eredményt a kijelzőről.

## Hőmérséklet mérés



Minden hőmérsékletmérés előtt meg kell győződni arról, hogy a mérendő felület feszültségmentes legyen. Ennek figyelmen kívül hagyása a felhasználó súlyos sérülését vagy a készülék károsodását okozhatja.



Az égési sérülések elkerülése érdekében a vizsgálandó tárgyat csak a mérőszondával szabad megérinteni.

- Válassza ki a  $^\circ C$  mérési funkciót forgókapcsolóval.
- Csatlakoztassa a negatív pólust a COM aljzathoz, a pozitív pólust pedig az  $mV \Omega \mu A ^\circ C Hz$  aljzathoz.
- Csatlakoztassa a hőmérséklet-érzékelőt a vizsgálandó tárgyhoz.
- Olvassa le a mérési eredményt a kijelzőről.

## Árammérés



A mérőkészülék csatlakoztatásához a mérőáramkört feszültségmentesíteni kell.



A mérőeszköz csak 16 A-es biztosítókkal ellátott áramkörökben használható 1000 V névleges feszültségig. A csatlakozóvezeték névleges keresztmetszetét be kell tartani, és biztosítani kell a biztonságos csatlakozást.



Miután a mérőkészülék biztosítékai kiolvadtak, a biztosítékcseré előtt először szüntesse meg a biztosítékok okát.

### Árammérés $\mu A$ AC

- Válassza ki a  $\mu A$  mérési tartományt a forgókapcsolóval.
- A multiméter automatikusan  $\mu A$  AC módba kapcsol.
- Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a COM aljzathoz, a piros mérővezetékét pedig az  $mV \Omega \mu A ^\circ C Hz \rightarrow \rightarrow$  aljzathoz.
- Csatlakoztassa a mérővezetéseket a vizsgált objektumhoz.
- Olvassa le a mérési eredményt a kijelzőről.

### Árammérés $\mu A$ DC

- Válassza ki a  $\mu A$  mérési tartományt a forgókapcsolóval.
- Nyomja meg a „Select” gombot a DC mód aktiválásához.
- Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a COM aljzathoz, a piros mérővezetékét pedig az  $mV \Omega \mu A ^\circ C Hz \rightarrow \rightarrow$  aljzathoz.
- Csatlakoztassa a mérővezetéseket a vizsgált objektumhoz.
- Olvassa le a mérési eredményt a kijelzőről.

### Árammérés $mA$ AC

- Válassza ki a  $mA$  mérési tartományt a forgókapcsolóval.

- A multiméter automatikusan mA AC módba kapcsol.
- Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a COM aljzathoz, a piros mérővezetékét pedig az mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\leftarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$  aljzathoz.
- Csatlakoztassa a mérővezetéseket a vizsgált objektumhoz.
- Olvassa le a mérési eredményt a kijelzőről.

### Árammérés mA DC

- Válassza ki a mA mérési tartományt a forgókapcsolóval.
- Nyomja meg a „Select” gombot a DC mód aktiválásához.
- Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a COM aljzathoz, a piros mérővezetékét pedig az mV  $\Omega$   $\mu$ A  $^{\circ}$ C Hz  $\leftarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$  aljzathoz.
- Csatlakoztassa a mérővezetéseket a vizsgált objektumhoz.
- Olvassa le a mérési eredményt a kijelzőről.

### Árammérés A AC

- Válassza ki az A mérési tartományt a forgókapcsolóval.
- Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a COM aljzathoz, a piros mérővezetékét pedig a 10A-es jack csatlakozóhoz.
- Csatlakoztassa a mérővezetéseket a vizsgált objektumhoz.
- Olvassa le a mérési eredményt a kijelzőről.

### Árammérés A DC

- Válassza ki az A mérési tartományt a forgókapcsolóval.
- Nyomja meg a „Select” gombot a DC mód aktiválásához.
- Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a COM aljzathoz, a piros mérővezetékét pedig a 10A-es jack csatlakozóhoz.
- Csatlakoztassa a mérővezetéseket a vizsgált objektumhoz.
- Olvassa le a mérési eredményt a kijelzőről.

## Karbantartás

Ha a készüléket a használati utasításnak megfelelően használják, nincs szükség speciális karbantartásra. Ha a napi használat során működési problémák merülnek fel, tanácsadó szolgálatunk (Tel.: +49 77-22 959-0) készséggel áll rendelkezésére.

## Tisztítás

Ha a készülék a napi használat során beszenyeződött, nedves ruhával és enyhe háztartási tisztítószerrel tisztítható.

A tisztítás megkezdése előtt győződjön meg arról, hogy a készülék ki van kapcsolva, le van választva a külső tápegységről és a többi csatlakoztatott eszköztől (pl. tesztobjektum, vezérlőkészülékek stb.). Soha ne használjon erős tisztítószereket vagy oldószereket. Tisztítás után a készüléket nem szabad használni, amíg teljesen meg nem szárad.

## Kalibrálási intervallum

készüléket szervizünknek rendszeresen kalibrálnia kell a mérési eredmények előírt pontosságának biztosítása érdekében. Két éves kalibrálási intervallumot javasolunk.

## Elemcsere



Elemcsere előtt a készüléket le kell választani a csatlakoztatott mérőkábelekről. Csak a műszaki adatokban megadott akkumulátorok használhatók!

- Kapcsolja ki a készüléket. Távolítsa el a mérővezetékeket.
- Csavarja ki az akkumulátorfedél csavarjait a készülék hátulján. Emelje fel az elemtartó fedelét.
- Távolítsa el a lemerült elemeket.
- Helyezzen be új 1,5 V-os IEC LR03 elemeket.
- Helyezze vissza az elemtartó fedelét, és ismét húzza meg a csavarokat.

Kérjük, ezen a ponton gondoljon környezetünkre is. Az elhasznált elemeket vagy akkumulátorokat ne dobja a normál háztartási hulladék közé, hanem adja le az elemeket speciális hulladéklerakókban vagy speciális hulladékgyűjtőkben. Az elemeket általában ott is le lehet adni, ahol újat árulnak.

használt elemek és akkumulátorok visszaküldésére, újrahasznosítására és ártalmatlanítására vonatkozó vonatkozó rendelkezéseket be kell tartani.

Ha a készüléket hosszabb ideig nem használják, az elemeket ki kell venni. Ha a készüléket szivárgó akkumulátorcellák szennyezik, a készüléket tisztításra és ellenőrzésre a gyárba kell küldeni.

## Biztosítékcseré



A biztosíték cseréje előtt győződjön meg arról, hogy a multiméter le van választva a külső tápegységről és a többi csatlakoztatott műszerről (például DUT stb.).



Csak a „Műszaki adatok” részben felsorolt feszültség- és áramértékekkel rendelkező biztosítékokat használjon. A rögtönzött biztosítékok használata, különösen a biztosítéktartók rövidre zárása nem megengedett, és a készülék tönkremeneteléhez és a felhasználó súlyos sérüléséhez vezethet.

- Kapcsolja ki a készüléket. Válassza le a mérővezetékeket.
- Lazítsa meg a csavarokat a készülék hátulján.
- Emelje fel a ház fedelét.
- Távolítsa el a hibás biztosítékot.
- Helyezzen be új biztosítékot.
- Helyezze vissza a ház fedelét, és ismét húzza meg a csavarokat.

Biztosíték (A): F 600 mA / 1000 V kerámia 6,3 x 32 mm

Biztosíték (A): F 10 A / 1000 V kerámia 6,3 x 32 mm



## Műszaki adatok

Kijelző	3¼ számjegy, LCD kijelző
Hatálya	6000 számjegy
Polaritásjelző	automatikusan
Akkumulátor állapotjelző	Megjelenik az akkumulátor szimbólum (< 2,4 V)
Mérési kategória	CAT IV/600V; CAT III/1000V
Szennyezettségi foka	2
Tápegység	Elemek, 2 x 1,5 V IEC LR03, AAA
Méreték	kb. 150 x 80 x 45 mm pisztolytáska
Súly	kb 330g
Környezeti feltételek	
Üzemi hőmérséklet	0...50 °C (0...80% relatív páratartalom)
Tárolási hőmérséklet	-10...60 °C (0...80 % relatív páratartalom) (elemek nélkül)
Tengerszint feletti magasság	2000 m-ig
Túltöltés elleni védelem	
Biztosíték (A)	F 600 mA / 1000 V Kerámia 6,3 x 32 mm
Biztosíték (A)	F 10 A / 1000 V Kerámia 6,3 x 32 mm

A műszaki adatok 23 °C ± 5 °C-ra vonatkoznak < 80% rel. páratartalom  
Hőmérsékleti együttható 0,15-szerese a megadott pontosság 1 °C-onként (< 18 °C és > 28 °C)

# HASZNÁLATI UTASÍTÁS

	<b>Mérési tartomány</b>	<b>Felbontás</b>	<b>Pontosság</b>
<b>DC feszültség</b>	600mV	0,1 mV	± (az mv 1%-a + 3D)
	6000V	1 mV	
	60.00 V	10 mV	
	600.0V	100mV	
	600V	1 V	
	1000V	1 V	
<b>AC feszültség</b>	600mV	0,1 mV	± (mv 1%-a + 5D)
	6000V	1 mV	
	60.00 V	10 mV	
	600.0V	100mV	
	600V	1 V	
	1000V	1 V	
<b>DC áram</b>	600,0 µA	0,1 µA	± (mv + 5D 1,5%-a)
	6000 µA	1 µA	
	60,00 mA	10 µA	
	600,0 mA	100 µA	
	6000A	1 mA	
	10.00 A	10mA	
<b>AC áram</b>	600,0 µA	0,1 µA	±(mv + 5D 1,8%-a)
	6000 µA	1 µA	
	60,00 mA	10 µA	
	600,0 mA	100 µA	
	6000A	1 mA	
	10.00 A	10mA	
<b>Ellenállás</b>	60,00 ohm	0,01 ohm	± (mv + 3D 1,5%-a)
	600,0 ohm	0,1 ohm	
	6000k ohm	1 ohm	
	60,00 kOhm	10 ohm	
	600.0k ohm	100 ohm	
	6000 Mohm	1k ohm	
	60.00 Mohm	10k ohm	
	200,0 Mohm	100k ohm	
<b>Akusztikai folytonossági vizsgálat</b>	< 30 ohm		
<b>Dióda teszt</b>	igen, 2V-ig		
<b>Kapacitás</b>	6000nF	0,001 nF	±(mv 10%-a + 25D)
	60.00nF	0,01nF	±(mv 2%-a + 10D)
	600.0nF	0,1nF	± (mv + 5D 1,5%-a)
	6000 µF	1nF	± (mv + 5D 1,5%-a)
	60,00 µF	10nF	± (mv + 5D 1,5%-a)
	600,0 µF	100nF	±(mv 2%-a + 10D)
	6000 mF	1 µF	±(mv 10%-a + 25D)
	60,00 mF	10 µF	±(mv 10%-a + 25D)

	Mérési tartomány	Felbontás	Pontosság
Frekvencia	600,0 Hz	0.1 Hz	±0,1% + 1D
	6000 kHz	1 Hz	
	60,00 kHz	10 Hz	
	600,0 kHz	100 Hz	
	6000 MHz	1 kHz	
	60,00 MHz	10 kHz	
Hőmérséklet mérés	-200...1350 °C		±(mv 10%-a + 1D)
Data HOLD	Igen		
Relatív érték mérése	Igen		
MIN/MAX mérés	Igen		
Automatikus/kézi tartományválasztás	Igen		
Az akkumulátor töltésjelzője alacsony	Igen		
NCV funkció (érintésmentes elektromos mező (AC) érzékelése)	Igen		
TrueRMS	Igen		
Háttérvilágítás	Igen		
Kijelző	6000 számjegy, sávós kijelző		
Védettségi fok	IP40		
Akkumulátor	AAA 2x 1,5V; R03		
Biztosíték	Kerámia biztosítékok; F 600 mA/1000 V és F 10 A/1000 V		
Biztonság	EN 61010-1, EN 61010-02-033, EN 61010-031, EN 61326		
Mérési kategória	CAT IV/600 V; CAT III/1.000 V		
Szennyezettségi foka	2		
Üzemi hőmérséklet	0...50 °C		
Tárolási hőmérséklet	-10...60 °C		

Megjegyzés: A legalacsonyabb tartományok a tartomány 5%-ától vannak megadva.

Megjegyzés: Az AC feszültség és váltóáram tartománya 400 Hz-ig van megadva.

A pontosság a frekvencia növekedésével (400 Hz felett) romlik.

## Szerviz és garancia

Ha az eszköz már nem működik, kérdése van, vagy információra van szüksége, forduljon a Wiha eszközök hivatalos ügyfélszolgálatához:

### Vevőszolgálat

Wiha Werkzeuge GmbH  
Obertalstraße 3 – 7  
78136 Schonach  
NÉMETORSZÁG

Telefon: +49 7722 959-0  
Fax: +49 7722 959-160  
E-mail: [info.de@wiha.com](mailto:info.de@wiha.com)  
Weboldal: [www.wiha.com](http://www.wiha.com)

Ezen utasítások figyelmen kívül hagyása miatt bekövetkezett anyagi károk vagy személyi sérülések esetén a garancia érvényét veszti. Az ebből eredő károkért a gyártó nem vállal felelősséget!



Tools that work for you

**Wiha Werkzeuge GmbH**

Obertalstraße 3 – 7

78136 Schonach

GERMANY

Tel.: +49 7722 959-0

Fax: +49 7722 959-160

E-Mail: [info.de@wiha.com](mailto:info.de@wiha.com)

Website: [www.wiha.com](http://www.wiha.com)