



47 3320_960

HOLEX Multimeter

**HOLEX True Multimeter / Multimètre Hox / Multimetro Hox /
Multímetro Hox / Мультиметр Hox**



Bedienungsanleitung
User manual / Notice d'utilisation /
Manuale d'uso / Manual de instrucciones /
Инструкция по эксплуатации

DE

EN

FR

IT

ES



© Copyright:
Hoffmann GmbH Qualitätswerkzeuge
Haberlandstr. 55
D-81241 München
Deutschland
+49 (0) 89-8391-0

www.hoffmann-group.com

INHALT

EINLEITUNG	4
ÜBERSpannungSKATEGORIE GEMÄSS IEC1010.	5
Überspannungskategorie I.	5
Überspannungskategorie II	5
Überspannungskategorie III	5
Überspannungskategorie IV	5
SICHERHEITSHINWEISE.	6
STEUERELEMENTE UND BUCHSEN	7
SYMBOLS UND ANZEIGEN.	7
Betriebsanweisungen.	8
Gleichspannungsmessungen	8
Wechselspannung (Frequenz, Einschaltdauer).	8
Gleichstrommessungen	9
Widerstandsmessungen	9
Durchgangsprüfung	10
Diodenprüfung	10
KapazitätSMessungen	10
AUTOMATISCHE BEREICHSSUCHE / MANUELLE BEREICHSAUSWAHL .	11
MAX/MIN.	11
MODE/Hintergrundbeleuchtung.	11
HOLD/Stablampe	12
Automatisches Abschalten.	12
Anzeige für niedrigen Batteriestand	12
WARTUNG	12
Einlegen der Batterie	13
Austauschen der Sicherungen	13
SPEZIFIKATIONEN.	14

DE

EN

FR

IT

ES

RU

EINLEITUNG

Mit diesem Messgerät können Sie Wechsel- und Gleichspannung, Wechsel- und Gleichstrom, Widerstand, Kapazität, Frequenz (elektrisch) sowie Einschaltdauer, Diodenprüfung und Durchgang messen.

Es zeichnet sich durch eine wasserdichte, robuste Bauweise aus, die für eine hohe Beanspruchung geeignet ist. Wenn Sie mit diesem Messgerät sachgerecht und vorsichtig umgehen, wird es viele Jahre lang zuverlässig arbeiten.



SICHERHEIT

Wenn dieses Symbol neben einem anderen Symbol, Anschluss oder an einem anderen Betriebsgerät angebracht ist, weist es darauf hin, dass der Bediener die Erläuterungen in der Bedienungsanleitung beachten muss, um Verletzungen bzw. Beschädigungen zu vermeiden.



WARNUNG

Dieses Symbol weist auf potenziell gefährliche Situationen hin, die zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen können, wenn sie nicht beachtet werden.



VORSICHT

Dieses Symbol weist auf potenziell gefährliche Situationen hin, durch die das Produkt beschädigt werden kann, wenn sie nicht vermieden werden.



HINWEIS

Dieses Symbol kennzeichnet einen wichtigen Hinweis.



Dieses Symbol informiert den Benutzer, dass der in dieser Weise gekennzeichnete Anschluss nicht mit einem Schaltkreispunkt verbunden werden darf, dessen Spannung in Bezug auf Erde (in diesem Fall) AC oder DC 600 V übersteigt.



Wenn dieses Symbol einen oder mehrere Anschlüsse kennzeichnet, liegen in ihnen im Standardeinsatz besonders gefährliche Spannungen an. Um maximale Sicherheit zu erzielen, dürfen das Messgerät und seine Prüfleitungen nicht verwendet werden, wenn diese Anschlüsse Strom führen.



Dieses Symbol weist darauf hin, dass ein Gerät durch doppelte oder verstärkte Isolierung geschützt wird.

ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE GEMÄSS IEC1010

Überspannungskategorie I

Geräte der Überspannungskategorie I zum Anschließen an Stromkreise sind Geräte, in denen Vorkehrungen getroffen wurden, um vorübergehende Überspannungen auf einen geeigneten geringen Pegel zu begrenzen.



Zu diesen Geräten gehören beispielsweise geschützte elektronische Schaltungen.

Überspannungskategorie II

Geräte der Überspannungskategorie II sind Energie verbrauchende Geräte, die aus einer ortsfesten Anlage gespeist werden.



Zu diesen Geräten gehören Haushalts-, Büro- und Laborgeräte.

Überspannungskategorie III

Geräte der Überspannungskategorie III sind Geräte in ortsfesten Anlagen.



Zu diesen Geräten gehören Schalter in der ortsfesten Anlage und bestimmte Geräte für den industriellen Einsatz mit permanentem Anschluss an die ortsfeste Anlage.

Überspannungskategorie IV

Geräte der Überspannungskategorie IV werden im Speisepunkt eingesetzt.



Zu diesen Geräten gehören Stromzähler und primäre Überstromschutzeinrichtungen.

DE

EN

FR

IT

ES

RU

SICHERHEITSHINWEISE

Dieses Messgerät wurde für den sicheren Gebrauch ausgelegt, muss aber dennoch vorsichtig eingesetzt werden. Die Regeln, die weiter unten angeführt werden, müssen sorgfältig eingehalten werden, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.

1. **Setzen Sie das Messgerät nie** Spannungen oder Ströme aus, die den angegebenen Höchstwert übersteigen:

Eingangsschutz – Grenzwerte	
Funktion	Maximaler Eingangswert
Gleich- oder Wechselspannung	AC/DC 600 V effektiv
mA Wechsel-/Gleichspannung	Flinke Sicherung, 500 mA, 600 V
Wechsel-/Gleichstrom	Flinke Sicherung, 10 A/600 V
Frequenz, Widerstand, Kapazität, Diodenprüfung, Durchgang	AC/DC 300 V effektiv
Überspannungsschutz: Spitzenwert 6 kV gemäß IEC 61010	

2. **Gehen Sie äußerst vorsichtig vor**, wenn Sie mit Hochspannungen arbeiten.
3. **Messen Sie** keine Spannung, wenn die Spannung, die im Eingang „COM“ anliegt, 600V gegen Erde beträgt.
4. **Schließen Sie** das Messgerät niemals an eine Spannungsquelle an, solange der Funktionsschalter auf den Strom-, Widerstands- oder Diodenmodus eingestellt ist. Andernfalls kann das Messgerät beschädigt werden.
5. **Entladen Sie** die Filterkondensatoren in Netzteilen, und trennen Sie die Stromversorgung ab, wenn Sie Widerstands- oder Diodenprüfungen durchführen.
6. **Schalten Sie** stets die Stromversorgung ab, und ziehen Sie die Prüflleitungen ab, bevor Sie Abdeckungen öffnen, um Sicherungen oder Batterien auszuwechseln.
7. **Betreiben Sie** das Messgerät erst, nachdem Sie die rückwärtige Abdeckung und die Batterie- sowie Sicherungsabdeckung wieder eingesetzt und sicher festgezogen haben.
8. Wird das Gerät auf eine nicht vom Hersteller vorgesehene Weise eingesetzt, kann dies die Schutzfunktionen des Geräts beeinträchtigen.

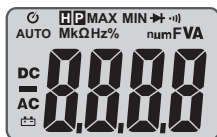
STEUERELEMENTE UND BUCHSEN

- ① Batterieabdeckung
 - ② LC-Display mit 4.000 Zählsschritten
 - ③ Taste RANGE
 - ④ Taste MAX/MIN
 - ⑤ Taste MODE/Hintergrundbeleuchtung
 - ⑥ Taste HOLD/Stablampe
 - ⑦ Funktionsschalter
 - ⑧ Eingang COM
 - ⑨ Eingang 10 A
 - ⑩ Pluseingang mA, μ A
- ! Aufstellbügel und Batteriefach befinden sich auf der Geräterückseite.



SYMBOLE UND ANZEIGEN

- ⏻ Automatisches Abschalten
- 🔊 Durchgang
- ➔ Diodenprüfung
- 🔋 Batteriestatus
- η Nano (10^{-9}) (Kapazität)
- μ Mikro (10^{-6}) (Ampere, Kapazität)
- m Milli (10^{-3}) (Volt, Ampere)
- A Ampere
- k Kilo (10^3) (Ohm)
- F Farad (Kapazität)
- M Mega (10^6) (Ohm)
- Ω Ohm
- Hz Hertz (Frequenz)
- V Volt
- % Prozent (Einschaltverhältnis)
- AC Wechselstrom
- AUTO Automatische Bereichssuche
- DC Gleichstrom
- HOLD Anzeige halten
- MAX Maximum
- MIN Minimum



Betriebsanweisungen



WARNUNG

Gefahr durch tödliche Stromschläge. Hochspannungskreise, und zwar sowohl Wechsel- als auch Gleichstromkreise, sind sehr gefährlich und sollten mit großer Vorsicht gemessen werden.

1. **Stellen** Sie den Funktionsschalter immer auf OFF, wenn das Messgerät nicht verwendet wird.
2. Wenn während einer Messung „OL“ auf dem Display angezeigt wird, liegt der Wert außerhalb des ausgewählten Bereichs. Wechseln Sie zu einem übergeordneten Bereich.

Gleichspannungsmessungen



VORSICHT

Messen Sie keine Gleichspannungen, wenn ein Motor im Stromkreis ein- oder ausgeschaltet wird. Es treten möglicherweise große SpannungsschöÙe auf, die das Messgerät beschädigen können.

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die grüne Position **VDC**.
2. Verbinden Sie den Bananenstecker der schwarzen Prüflleitung mit dem Minusanschluss **COM**.
Verbinden Sie den Bananenstecker der roten Prüflleitung mit dem Plusanschluss **V**.
3. Berühren Sie mit der schwarzen Prüflsondenspitze die Minusseite des Stromkreises. Berühren Sie mit der roten Prüflsondenspitze die Plusseite des Stromkreises.
4. Lesen Sie die Spannung auf dem Display ab.

Wechselspannung (Frequenz, Einschaltdauer)



WARNUNG

Gefahr durch tödliche Stromschläge. Die Sondenspitzen sind möglicherweise nicht lang genug, um die Strom führenden Teile in bestimmten 240-V-Steckdosen von Geräten zu berühren, weil die Kontakte in den Steckdosen tief zurückgesetzt sind. Als Folge davon wird als Messwert 0 Volt angezeigt, obwohl in der Steckdose eigentlich Spannung anliegt. Vergewissern Sie sich, dass die Sondenspitzen die Metallkontakte in der Steckdose berühren, bevor Sie davon ausgehen, dass keine Spannung anliegt.



VORSICHT

Messen Sie keine Wechselspannungen, wenn ein Motor im Stromkreis ein- oder ausgeschaltet wird. Es treten möglicherweise große SpannungsschöÙe auf, die das Messgerät beschädigen können.

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die grüne Position **VAC/Hz/%**.
2. Verbinden Sie den Bananenstecker der schwarzen Prüflleitung mit dem Minusanschluss **COM**. Verbinden Sie den Bananenstecker der roten Prüflleitung mit dem Plusanschluss **V**.

3. Berühren Sie die Neutraleite des Stromkreises mit der schwarzen Prüfsondenspitze. Berühren Sie mit der roten Prüfsondenspitze die spannungsführende Seite des Stromkreises.
4. Lesen Sie die Spannung auf dem Display ab.
5. Drücken Sie die Taste **MODE**, bis **H_z** angezeigt wird.
6. Lesen Sie die Frequenz auf dem Display ab.
7. Drücken Sie erneut die Taste **MODE**, bis **%** angezeigt wird.
8. Lesen Sie den Prozentwert der Einschaltdauer auf dem Display ab.

Gleichstrommessungen



VORSICHT

Führen Sie 10-A-Strommessungen auf keinen Fall länger als 30 Sekunden durch.

Wenn die 30 Sekunden überschritten werden, können Messgerät und/oder Prüfleitungen beschädigt werden.

1. Verbinden Sie den Bananenstecker der schwarzen Prüfleitung mit dem Minusanschluss **COM**.
2. Stellen Sie den Funktionsschalter für Strommessungen bis 4.000 μA Gleichstrom auf die Position **μA** , und verbinden Sie den Bananenstecker der roten Prüfleitung mit der Buchse **$\mu\text{A}/\text{mA}$** .
3. Stellen Sie den Funktionsschalter für Strommessungen bis 400 mA Gleichstrom auf die Position **mA**, und verbinden Sie den Bananenstecker der roten Prüfleitung mit der Buchse **$\mu\text{A}/\text{mA}$** .
4. Stellen Sie den Funktionsschalter für Strommessungen bis 10 A Wechselstrom auf die Position **10 A**, und verbinden Sie den Bananenstecker der roten Prüfleitung mit der Buchse **10 A**.
5. Drücken Sie die Taste **MODE**, bis **AC** auf dem Display eingeblendet wird.
6. Schalten Sie den zu prüfenden Schaltkreis stromlos, und öffnen Sie dann den Kreis an dem Punkt, an dem Sie den Strom messen möchten.
7. Berühren Sie die Neutraleite des Stromkreises mit der schwarzen Prüfsondenspitze. Berühren Sie die **spannungsführende** Seite des Stromkreises mit der roten Prüfsondenspitze.
8. Versorgen Sie den Stromkreis mit Strom.
9. Lesen Sie den Strom auf dem Display ab.

Widerstandsmessungen



WARNUNG

Um elektrische Schläge zu vermeiden, trennen Sie das zu überprüfende Gerät von der Stromversorgung, und entladen Sie alle Kondensatoren, bevor Sie Widerstandsmessungen durchführen. Nehmen Sie die Batterien heraus, und ziehen Sie die Leitungen ab.

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position $\rightarrow \Omega$ **CAP**. Verbinden Sie den Bananenstecker der schwarzen Prüfleitung mit dem Minusanschluss **COM**. Verbinden Sie den Bananenstecker der roten Prüfleitung mit dem Plusanschluss **V**.

2. Drücken Sie die Taste **MODE**, bis Ω auf dem Display angezeigt wird.
3. Berühren Sie den Stromkreis oder das zu prüfende Teil mit den Prüfsondenspitzen. Es empfiehlt sich, eine Seite des zu prüfenden Teils abzutrennen, damit der Rest des Stromkreises die Widerstandsmessung nicht beeinflusst.
4. Lesen Sie den Widerstand auf dem Display ab.

Durchgangsprüfung



WARNUNG

Um Stromschläge zu vermeiden, führen Sie nie Durchgangsprüfungen an Stromkreisen oder Leitungen durch, an denen Spannung anliegt.

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position $\rightarrow \rightarrow \rightarrow \Omega$ **CAP**.
2. Verbinden Sie den Bananenstecker der schwarzen Leitung mit dem Minusanschluss **COM**. Verbinden Sie den Bananenstecker der roten Prüflleitung mit dem Plusanschluss Ω .
3. Drücken Sie die Taste **MODE**, bis $\rightarrow \rightarrow \rightarrow \Omega$ auf dem Display angezeigt werden.
4. Berühren Sie den zu prüfenden Stromkreis oder die Leitung mit den Prüfsondenspitzen.
5. Wenn der Widerstand unter etwa 50 Ω liegt, wird ein Signalton ausgegeben. Wenn der Stromkreis offen ist, wird auf dem Display **OL** angezeigt.

Diodenprüfung

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position $\rightarrow \rightarrow \rightarrow \Omega$ **CAP**.
2. Verbinden Sie den Bananenstecker der schwarzen Prüflleitung mit dem Minusanschluss **COM** und den Bananenstecker der roten Prüflleitung mit dem Plusanschluss **V**.
3. Drücken Sie die Taste **MODE**, bis $\rightarrow \rightarrow \rightarrow \Omega$ und **V** auf dem Display angezeigt werden.
4. Berühren Sie die zu prüfende Diode mit den Prüfsonden. Die Durchlassspannung wird in der Regel mit 0,400 bis 0,700 V angezeigt. Bei Sperrspannung wird **OL** angezeigt.
Bei kurzgeschlossenen Geräten wird ein Wert um 0 V angezeigt, und bei einem offenen Gerät wird für beide Polaritäten „**OL**“ eingeblendet.

Kapazitätsmessungen



WARNUNG

Um elektrische Schläge zu vermeiden, trennen Sie das zu überprüfende Gerät von der Stromversorgung, und entladen Sie alle Kondensatoren, bevor Sie Kapazitätsmessungen durchführen. Nehmen Sie die Batterien heraus, und ziehen Sie die Leitungen ab.

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position $\rightarrow \rightarrow \rightarrow \Omega$ **CAP**.
2. Verbinden Sie den Bananenstecker der schwarzen Prüflleitung mit dem Minusanschluss **COM**. Verbinden Sie den Bananenstecker der roten Prüflleitung mit dem Plusanschluss **V**.
3. Drücken Sie die Taste **MODE**, bis auf dem Display **nF** angezeigt wird.
4. Berühren Sie mit den Prüflleitungen den zu prüfenden Kondensator.
5. Die Prüfung kann bis zu drei Minuten oder länger dauern, wenn große

Kondensatoren geladen werden. Warten Sie, bis sich die Messwerte eingependelt haben, bevor Sie die Prüfung beenden.

6. Lesen Sie den Kapazitätswert auf dem Display ab.

AUTOMATISCHE BEREICHSSUCHE / MANUELLE BEREICHAUSWAHL

Wenn das Messgerät zum ersten Mal eingeschaltet wird, führt es automatisch eine Bereichssuche durch. Damit wird automatisch der beste Bereich für die durchzuführende Messung ausgewählt. Dies ist im Allgemeinen der beste Modus für die meisten Messungen. Gehen Sie in Messsituationen, in denen manuell ein Bereich ausgewählt werden muss, wie folgt vor:

1. Drücken Sie die Taste **RANGE**. Die Anzeige **AUTO** wird ausgeblendet.
2. Drücken Sie die Taste **RANGE** mehrmals, um durch die verfügbaren Bereiche zu schalten und den gewünschten Bereich auszuwählen.
3. Wenn Sie die manuelle Bereichssuche beenden und zur automatischen Bereichssuche zurückkehren möchten, halten Sie die Taste **RANGE** zwei Sekunden lang gedrückt.



Für die Kapazitäts- und Frequenzfunktion können Bereiche nicht manuell ausgewählt werden.

MAX/MIN



Wenn Sie die Funktion **MAX/MIN** zusammen mit der automatischen Bereichssuche verwenden, wird im Messgerät der Bereich „**eingerastet**“, der auf dem Display angezeigt wird, solange **MAX/MIN** aktiviert ist. Wenn ein **MAX/MIN**-Messwert außerhalb dieses Bereichs liegt, wird **OL** angezeigt: Wählen Sie den gewünschten Bereich, **BEVOR** Sie den Modus **MAX/MIN** aktivieren.

1. Drücken Sie die Taste **MAX/MIN**, um den Aufzeichnungsmodus **MAX/MIN** zu aktivieren. Auf dem Display wird **MAX** angezeigt. Das Messgerät zeigt den maximalen Messwert an und behält ihn so lange bei, bis ein neuer **MAX**-Wert ermittelt wird.
2. Drücken Sie erneut die Taste **MAX/MIN**. Anschließend wird auf dem Display **MIN** angezeigt. Das Messgerät zeigt den minimalen Messwert an und behält ihn so lange bei, bis ein neuer **MIN**-Wert ermittelt wird.
3. Wenn Sie den Modus **MAX/MIN** beenden möchten, drücken Sie die Taste **MAX/MIN** zwei Sekunden lang.

MODE/Hintergrundbeleuchtung

Drücken Sie die Taste **MODE**. Hiermit können zwei auf dem Display vorhandene Messfunktionen ausgewählt werden. Diese Taste ist insbesondere in der Position **V • → • CAP • Ω** aktiv, um zwischen Widerstandsprüfung, Diodenprüfung, Durchgangsprüfung und Kapazitätsprüfung auszuwählen, und in der aktuellen Position, um zwischen Wechselstrom- und Gleichstrommessungen auszuwählen.

Drücken Sie die Taste MODE länger als eine Sekunde, um die Hintergrundbeleuchtung ein- oder auszuschalten. Die Hintergrundbeleuchtung wird nach fünf Minuten Inaktivität automatisch ausgeschaltet.

HOLD/Stablampe

Mit der Funktion HOLD wird der Messwert auf dem Display eingefroren. Drücken Sie die Taste **HOLD** kurz, um die Funktion **HOLD** zu aktivieren oder zu deaktivieren.

Drücken Sie die Taste HOLD länger als eine Sekunde, um die Stablampenfunktion ein- oder auszuschalten.

Die Stablampe wird nach fünf Minuten Inaktivität automatisch ausgeschaltet.

Automatisches Abschalten

Die automatische Abschaltfunktion schaltet das Messgerät nach 15 Minuten aus.

Um die automatische Abschaltfunktion zu deaktivieren, halten Sie die Taste MODE gedrückt, und schalten Sie das Messgerät ein.

Anzeige für niedrigen Batteriestand

Das Symbol  wird unten links auf dem Display angezeigt, wenn die Batteriespannung auf einen geringen Wert sinkt. Tauschen Sie die Batterie aus, wenn dieses Symbol angezeigt wird.

WARTUNG



WARNUNG

Um Stromschläge zu vermeiden, trennen Sie die Prüflleitungen von allen Spannungsquellen, bevor Sie die Rückwand oder die Abdeckung des Batterie- oder Sicherungsfachs abnehmen.



WARNUNG

Um Stromschläge zu vermeiden, betreiben Sie das Messgerät erst, nachdem Sie die Batterie- und Sicherungsabdeckung wieder eingesetzt und sicher angezogen haben.

Dieses Multimeter ist so ausgelegt, dass es seine Aufgabe viele Jahre lang erfüllt, wenn die folgenden Pflegehinweise eingehalten werden:

1. **Halten Sie Feuchtigkeit vom Messgerät fern.** Sollte es nass werden, wischen Sie es ab.
2. **Verwenden und lagern Sie das Messgerät bei normalen Temperaturen.** Extreme Temperaturen können die Lebensdauer der elektronischen Teile verkürzen. Komponenten aus Kunststoff können sich verziehen oder schmelzen.
3. **Behandeln Sie das Messgerät schonend und vorsichtig.** Wenn es herunterfällt, können die elektronischen Komponenten oder das Gehäuse beschädigt werden.
4. **Halten Sie das Messgerät in sauberem Zustand.** Wischen Sie das Gehäuse von Zeit zu Zeit mit einem feuchten Tuch ab. **Verwenden Sie keine** Chemikalien, Lösungs- oder Reinigungsmittel.

5. **Verwenden Sie ausschließlich neue Batterien, die der empfohlenen Größe und dem empfohlenen Typ entsprechen.** Nehmen Sie alte oder schwache Batterien heraus, so dass sie nicht auslaufen und das Gerät beschädigen können.
6. **Wenn das Messgerät über einen längeren Zeitraum gelagert werden soll,** sollten die Batterien herausgenommen werden, um Beschädigungen des Geräts zu verhindern.

Einlegen der Batterie



WARNUNG

Um Stromschläge zu vermeiden, trennen Sie die Prüflleitungen von allen Spannungsquellen, bevor Sie die Batterieabdeckung entfernen.

1. Schalten Sie die Stromversorgung ab, und trennen Sie die Prüflleitungen vom Messgerät.
2. Öffnen Sie das Batteriefach auf der Rückseite, indem Sie die Schraube der Abdeckung mit einem Kreuzschlitzschraubendreher lösen.
3. Legen Sie die Batterie in den Batteriehalter ein, und beachten Sie dabei die korrekte Polarität.
4. Schließen Sie das Batteriefach wieder. Ziehen Sie die Schraube fest.



WARNUNG

Um Stromschläge zu vermeiden, betreiben Sie das Messgerät erst, nachdem Sie die Batterieabdeckung wieder eingesetzt und sicher angezogen haben.



Wenn das Messgerät nicht einwandfrei arbeitet, überprüfen Sie die Sicherungen und Batterien, um sich zu vergewissern, dass sie in Ordnung und richtig eingesetzt sind.

Austauschen der Sicherungen



WARNUNG

Um Stromschläge zu vermeiden, trennen Sie die Prüflleitungen von allen Spannungsquellen, bevor Sie die Sicherungsabdeckung entfernen.

1. Trennen Sie die Prüflleitungen vom Messgerät.
2. Nehmen Sie die Batterieabdeckung ab.
3. Entfernen Sie vorsichtig die alte Sicherung, und setzen Sie die neue in den Halter ein.
4. Verwenden Sie stets Sicherungen mit der richtigen Größe und dem korrekten Wert (flinke Sicherung mit 0,5 A/600 V für den 600-mA-Bereich, flinke Sicherung mit 10 A/600 V für den 10-A-Bereich).
5. Setzen Sie die Abdeckung auf der Rückseite wieder ein, und ziehen Sie die Schraube fest.



WARNUNG

Um Stromschläge zu vermeiden, betreiben Sie das Messgerät erst, wenn Sie die Sicherungsabdeckung wieder eingesetzt und fest angezogen haben.

SPEZIFIKATIONEN

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Gleichspannung	400 mV	0,1 mV	± (1,0 % des Messwerts + 3 Stellen)
	4V	0,001V	
	40V	0,01V	
	400V	0,1V	
	600V	1V	
Wechselspannung			50 Hz bis 60 Hz
	4V	0,001V	± (1,0 % des Messwerts + 3 Stellen)
	40V	0,01V	
	400V	0,1V	
	600V	1V	
Alle Wechselspannungsbereiche sind von 5 % bis 100 % des Bereichs angegeben.			
Gleichstrom	400 µA	0,1 µA	± (1,0 % des Messwerts + 3 Stellen)
	4000 µA	1 µA	
	40 mA	0,01 mA	
	400 mA	0,1 mA	
	4 A	0,001 A	± (1,2 % des Messwerts + 3 Stellen)
	10 A	0,01 A	
	(10 A: 30 s maximal mit reduzierter Genauigkeit)		
Wechselstrom			50 Hz bis 60 Hz
	400 µA	0,1 µA	± (1,2 % des Messwerts + 3 Stellen)
	4000 µA	1 µA	
	40 mA	0,01 mA	
	400 mA	0,1 mA	
	4 A	0,001 A	± (1,8 % des Messwerts + 5 Stellen)
	10 A	0,01 A	
	(10 A: 30 s maximal mit reduzierter Genauigkeit)		
Alle Wechselspannungsbereiche sind von 5 % bis 100 % des Bereichs angegeben.			



Die Genauigkeit gilt für Temperaturen von 18 °C bis 28 °C (65 °F bis 83 °F) und weniger als 75 % relative Luftfeuchtigkeit.

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Widerstand	400 Ω	0,1 Ω	$\pm$ (1,5 % des Messwerts + 5 Stellen)
	4 k Ω	0,001 k Ω	
	40 k Ω	0,01 k Ω	
	400 k Ω	0,1 k Ω	
	4 M Ω	0,001 M Ω	
	40 M Ω	0,01 M Ω	$\pm$ (2,5 % des Messwerts + 20 Stellen)
Kapazität	40 nF	0,01 nF	$\pm$ (4,5 % des Messwerts + 10 Stellen)
	400 nF	0,1 nF	$\pm$ (3,0 % des Messwerts + 5 Stellen)
	4 μ F	0,001 μ F	
	40 μ F	0,01 μ F	
	400 μ F	0,1 μ F	$\pm$ (5 % des Messwerts + 5 Stellen)
	4000 μ F	1 μ F	
Frequenz (elektrisch)	10,00–10 kHz	0,01 Hz	$\pm$ (1,2 % des Messwerts)
	Empfindlichkeit: 15V eff.		
Arbeitszyklus	20,0 bis 80,0 %	0,1 %	$\pm$ (1,2 % des Messwerts + 2 Stellen)
Impulsbreite: 100 μ s–100 ms, Frequenz: 5 Hz bis 150 kHz			



Die Genauigkeitsangaben setzen sich aus zwei Elementen zusammen:
 (% des Messwerts) – Genauigkeit der Messschaltung
 + Stellen) – Genauigkeit des Analog-Digital-Wandlers

Gehäuse	Doppelt geformt
Stoßprüfung (Fallprüfung)	3 m (6,5 Fuß)
Diodenprüfung	1,5 mA maximaler Prüfstrom, Leerlaufspannung typischerweise DC 3 V
Durchgangsprüfung	Ein Signalton wird ausgegeben, wenn der Widerstand unter (ca.) 50 Ω liegt, Prüfstrom < 0,35 mA
Eingangsimpedanz	>10 M Ω Gleichspannung und >10 M Ω Wechselspannung
Ansprechzeit für Wechselspannung	T eff.
Bandbreite für Wechselspannung	50/60 Hz (ALLE WELLENFORMEN) 45 Hz bis 1000 Hz (SINUSWELLENFORM)
Scheitelfaktor	≤ 3 bei Vollausschlag bis 300 V, linear fallend auf $\leq 1,5$ bei 600 V
Display	Display (weißer Hintergrund) mit 4.000 Zählsschritten
Anzeige der Bereichs- überschreitung	„OL“ wird angezeigt.
Automatisches Abschalten	15 Minuten (ungefährer Wert) mit Deaktivierungsfunktion
Polarität	Automatisch (keine Anzeige für positive Werte), Minuszeichen (-) für negative Werte
Messgeschwindigkeit	Dreimal pro Sekunde, Nennwert
Anzeige für niedrigen Batteriestand	 wird angezeigt, wenn die Batteriespannung unter die Betriebsspannung fällt
Batterie	1,5 V * 2 Batterien des Typs AAA
Sicherungen	mA-, μ A-Bereich. 0,5 A, 600 V flinke Keramiksicherung, A-Bereich. 10 A/600 V, flinke Keramiksicherung
Betriebstemperatur	5 °C bis 40 °C (41 °F bis 104 °F)
Lagertemperatur	-20 °C bis 60 °C (-4 °F bis 140 °F)
Luftfeuchtigkeit im Betrieb	Max. 80 % bis 31 °C (87 °F), linear fallend auf 50 % bei 40 °C (104 °F)
Luftfeuchtigkeit bei der Lagerung	< 80 %
Betriebshöhe	Max. 2.000 m (7000 ft)
Gewicht	342 g (0,753 lb) (einschließlich Holster)

Größe

182 * 82 * 59 mm (einschließlich Holster)

Sicherheit

Dieses Messgerät ist zum Einsatz an Speisepunkten vorgesehen und durch doppelte Isolierung gegenüber den Anwendern nach EN 61010-1:2010 und EN 61010-031:2015, EN 61010-2-033:2012 bis Kategorie III 600V und Kategorie II 1000 V geschützt; Verschmutzungsgrad 2.

DE

EN

FR

IT

ES

RU



Kontakt:

Hoffmann GmbH Qualitätswerkzeuge

Haberlandstr. 55
D-81241 München
Deutschland
+49 (0) 89-8391-0

www.hoffmann-group.com



© Copyright:
Hoffmann GmbH Qualitätswerkzeuge
Haberlandstr. 55
D-81241 München
Germany
+49 (0) 89-8391-0

www.hoffmann-group.com

CONTENT

INTRODUCTION.....	20
PER IEC1010 OVERVOLTAGE INSTALLATION CATEGORY.....	21
Overvoltage Category I	21
Overvoltage Category II	21
Overvoltage Category III.....	21
Overvoltage Category IV.....	21
SAFETY INSTRUCTIONS	22
CONTROLS AND JACKS.....	23
SYMBOLS AND ANNUNCIATORS	23
Operating Instructions.....	24
DC Voltage Measurements.....	24
AC Voltage (frequency, duty cycle)	24
DC current measurements	25
Resistance Measurements	25
Continuity check.....	25
Diode Test	26
Capacitance measurements.....	26
AUTORANGING / MANUAL RANGE SELECTION	26
MAX/MIN.....	27
MODE/BACK light.....	27
HOLD/FLASH light	27
Auto power off.....	27
Low battery indication.....	27
MAINTENANCE.....	27
Battery installation	29
Replacing the fuses	29
SPECIFICATIONS	30

DE

EN

FR

IT

ES

RU

INTRODUCTION

This meter measures AC/DC Voltage, AC/DC Current, Resistance, Capacitance, Frequency (electrical) and Duty Cycle, Diode Test, and Continuity. It features a waterproof, rugged design for heavy duty use. Proper use and care of this meter will provide many years of reliable service.



SAFETY

This symbol adjacent to another symbol, terminal or operating device indicates that the operator must refer to an explanation in the Operation Instructions to avoid personal injury or damage.



WARNING

This Warning symbol indicates a potentially hazardous situation, which if not avoided, could result in death or serious injury.



CAUTION

This Caution symbol indicates a potentially hazardous situation, which if not avoided, may result damage to the product.



NOTE

This Note symbol indicates an important note.



This symbol advises the user that the terminal(s) so marked must not be connected to a circuit point at which the voltage with respect to earth ground exceeds (in this case) 600 VAC or VDC.



This symbol adjacent to one or more terminals identifies them as being associated with ranges that may, in normal use, be subjected to particularly hazardous voltages. For maximum safety, the meter and its test leads should not be handled when these terminals are energized.



This symbol indicates that a device is protected throughout by double insulation or reinforced insulation.

PER IEC1010 OVERVOLTAGE INSTALLATION CATEGORY

Overvoltage Category I

Equipment of Overvoltage Category I is equipment for connection to circuits in which measures are taken to limit the transient overvoltages to an appropriate low level.



Examples include protected electronic circuits.

Overvoltage Category II

Equipment of Overvoltage Category II is energy-consuming equipment to be supplied from the fixed installation.



Examples include household, office, and laboratory appliances.

Overvoltage Category III

Equipment of Overvoltage Category III is equipment in fixed installations.



Examples include switches in the fixed installation and some equipment for industrial use with permanent connection to the fixed installation.

Overvoltage Category IV

Equipment of Overvoltage Category IV is for use at the origin of the installation.



Examples include electricity meters and primary over-current protection equipment.

DE

EN

FR

IT

ES

RU

SAFETY INSTRUCTIONS

This meter has been designed for safe use, but must be operated with caution. The rules listed below must be carefully followed for safe operation.

1. **Never** apply voltage or current to the meter that exceeds the specified maximum:

Input Protection Limits	
Function	Maximum Input
V DC or V AC	600V DC/AC rms
mA AC/DC	500 mA 600V fast acting fuse
A AC/DC	10 A 600V fast acting fuse
Frequency, Resistance, Capacitance, Diode Test, Continuity	300V DC/AC rms
Surge Protection: 6 kV peak per IEC 61010	

2. **Use extreme caution** when working with high voltages.
3. **Do not** measure voltage if the voltage on the "COM" input jack exceeds 600V above earth ground.
4. **Never** connect the meter leads across a voltage source while the function switch is in the current, resistance, or diode mode. Doing so can damage the meter.
5. **Always** discharge filter capacitors in power supplies and disconnect the power when making resistance or diode tests.
6. **Always** turn off the power and disconnect the test leads before opening the covers to replace the fuse or batteries.
7. **Never** operate the meter unless the back cover and the battery and fuse covers are in place and fastened securely.
8. If the equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired.

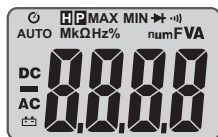
CONTROLS AND JACKS

- ① Battery Cover
 - ② 4,000 counts LCD display
 - ③ RANGE button
 - ④ MAX/MIN button
 - ⑤ Mode and Backlight button
 - ⑥ HOLD and Flashlight button
 - ⑦ Function switch
 - ⑧ COM input jack
 - ⑨ 10 A input jacks
 - ⑩ Positive, mA, μ A input jack
- ! Tilt stand and battery compartment are on rear of unit.



SYMBOLS AND ANNUNCIATORS

- ⏻ Auto power off
- 🔊 Continuity
- ➔ Diode test
- 🔋 Battery status
- η nano (10^{-9}) (capacitance)
- μ micro (10^{-6}) (amps, cap)
- m milli (10^{-3}) (volts, amps)
- A Amps
- k kilo (10^3) (ohms)
- F Farads (capacitance)
- M mega (10^6) (ohms)
- Ω Ohms
- Hz Hertz (frequency)
- V Volts
- % Percent (duty ratio)
- AC Alternating current
- AUTO Autoranging
- DC Direct current
- HOLD Display hold
- MAX Maximum
- MIN Minimum



Operating Instructions



WARNING

Risk of electrocution. High-voltage circuits, both AC and DC, are very dangerous and should be measured with great care.

1. **Always** turn the function switch to the OFF position when the meter is not in use.
2. If "OL" appears in the display during a measurement, the value exceeds the range you have selected. Change to a higher range.

DC Voltage Measurements



CAUTION

Do not measure DC voltages if a motor on the circuit is being switched ON or OFF. Large voltage surges may occur that can damage the meter.

1. Set the function switch to the green **VDC** position.
2. Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** jack.
Insert the red test lead banana plug into the positive **V** jack.
3. Touch the black test probe tip to the negative side of the circuit.
Touch the red test probe tip to the positive side of the circuit.
4. Read the voltage in the display.

AC Voltage (frequency, duty cycle)



WARNING

Risk of Electrocutation. The probe tips may not be long enough to contact the live parts inside some 240 V outlets for appliances because the contacts are recessed deep in the outlets. As a result, the reading may show 0 volts when the outlet actually has voltage on it. Make sure the probe tips are touching the metal contacts inside the outlet before assuming that no voltage is present.



CAUTION

Do not measure AC voltages if a motor on the circuit is being switched ON or OFF. Large voltage surges may occur that can damage the meter.

1. Set the function switch to the green **VAC/Hz/%** position.
2. Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** jack.
Insert red test lead banana plug into the positive **V** jack.
3. Touch the black test probe tip to the neutral side of the circuit.
Touch the red test probe tip to the "hot" side of the circuit.
4. Read the voltage in the display.
5. Press the **MODE** button to indicate "**Hz**".
6. Read the frequency in the display.
7. Press the **MODE** button again to indicate "%".
8. Read the % of duty cycle in the display.

DC current measurements



CAUTION

Do not make 10 A current measurements for longer than 30 seconds. Exceeding 30 seconds may cause damage to the meter and/or the test leads.

1. Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** jack.
2. For current measurements up to 4000 μ A DC, set the function switch to the **μ A** position and insert the red test lead banana plug into the **μ A/mA** jack.
3. For current measurements up to 400 mA DC, set the function switch to the **mA** position and insert the red test lead banana plug into the **μ A/mA** jack.
4. For current measurements up to 10 A AC, set the function switch to the **10A** position and insert the red test lead banana plug into the **10A** jack.
5. Press the **MODE** button to indicate "**AC**" on the display.
6. Remove power from the circuit under test, then open up the circuit at the point where you wish to measure current.
7. Touch the black test probe tip to the neutral side of the circuit. Touch the red test probetip to the "**hot**" side of the circuit.
8. Apply power to the circuit.
9. Read the current in the display.

Resistance Measurements



WARNING

To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any resistance measurements. Remove the batteries and unplug the line cords.

1. Set the function switch to the $\rightarrow \rightarrow \rightarrow \Omega$ **CAP** position. Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** jack. Insert the red test lead banana plug into the positive **Ω** jack.
2. Press the **MODE** button to indicate " **Ω** " on the display.
3. Touch the test probe tips across the circuit or part under test. It is best to disconnect one side of the part under test so the rest of the circuit will not interfere with the resistance reading.
4. Read the resistance in the display.

Continuity check



WARNING

To avoid electric shock, never measure continuity on circuits or wires that have voltage on them.

1. Set the function switch to the $\rightarrow \rightarrow \rightarrow \Omega$ **CAP** position.
2. Insert the black lead banana plug into the negative **COM** jack. Insert the red test lead banana plug into the positive **Ω** jack.
3. Press the **MODE** button to indicate " $\rightarrow \rightarrow \rightarrow$ " and " **Ω** " on the display.
4. Touch the test probe tips to the circuit or wire you wish to check.

- If the resistance is less than approximately 50Ω , the audible signal will sound. If the circuit is open, the display will indicate "OL".

Diode Test

- Set the function switch to the $\rightarrow \rightarrow \Omega$ CAP position.
- Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** jack and the red test lead banana plug into the positive **V** jack.
- Press the **MODE** button to indicate $\rightarrow \rightarrow$ and **V** on the display.
- Touch the test probes to the diode under test. Forward voltage will typically indicate 0.400 to 0.700V. Reverse voltage will indicate "OL". Shorted devices will indicate near 0V and an open device will indicate "OL" in both polarities.

Capacitance measurements



WARNING

To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any capacitance measurements. Remove the batteries and unplug the line cords.

- Set the function switch to the $\rightarrow \rightarrow \Omega$ CAP position.
- Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** jack. Insert the red test lead banana plug into the positive **V** jack.
- Press the **MODE** button to indicate "nF" on the display.
- Touch the test leads to the capacitor to be tested.
- The test may take up to 3 minutes or more for large capacitors to charge. Wait until the readings settle before ending the test.
- Read the capacitance value in the display.

AUTORANGING / MANUAL RANGE SELECTION

When the meter is first turned on, it automatically goes into Autoranging. This automatically selects the best range for the measurements being made and is generally the best mode for most measurements. For measurement situations requiring that a range be manually selected, perform the following:

- Press the **RANGE** key. The "AUTO" display indicator will turn off.
- Press the **RANGE** key to step through the available ranges until you select the range you want.
- To exit the Manual Ranging mode and return to Autoranging, press and hold the **RANGE** key for 2 seconds.



Manual ranging does not apply for the Capacitance and Frequency functions.

MAX/MIN



When using the **MAX/MIN** function in Autoranging mode, the meter will “lock” into the range that is displayed on the LCD when **MAX/MIN** is activated. If a **MAX/MIN** reading exceeds that range, an “OL” will be displayed. Select the desired range **BEFORE** entering **MAX/MIN** mode.

1. Press the **MAX/MIN** key to activate the **MAX/MIN** recording mode. The display icon “**MAX**” will appear. The meter will display and hold the maximum reading and will update only when a new “**MAX**” occurs.
2. Press the **MAX/MIN** key again and the display icon “**MIN**” will appear. The meter will display and hold the minimum reading and will update only when a new “**MIN**” occurs.
3. To exit **MAX/MIN** mode press and hold the **MAX/MIN** key for 2 seconds.

MODE/BACK light

Press **MODE** key the selection of double measured functions which are present at display is possible. In particular this key is active in **V • → • CAP • Ω** position to select among resistance test, diode test, continuity test and capacitance test, and in current position to select between AC or DC current measurements.

Press the mode key for >1 second to turn on or off the Back light function.

The back light and will automatically power OFF after 5 minutes of in activity.

HOLD/FLASH light

The hold function freezes the reading in the display. Press the **HOLD** key momentarily to activate or to exit the **HOLD** function.

Press the **HOLD** key for >1 second to turn on or off the **FLASH** light function.

The flash light and will automatically power OFF after 5 minutes of inactivity.

Auto power off

The auto off feature will turn the meter off after 15 minutes. To disable the auto power off feature, hold down the **MODE** button and turn the meter on.

Low battery indication

The  icon will appear in the lower left corner of the display when the battery voltage becomes low. Replace the battery when this appears.

MAINTENANCE



WARNING

To avoid electric shock, disconnect the test leads from any source of voltage before removing the back cover or the battery or fuse covers.



WARNING

To avoid electric shock, do not operate your meter until the battery and fuse covers are in place and fastened securely.

This Multi Meter is designed to provide years of dependable service, if the following care instructions are performed:

1. **Keep the meter dry.** If it gets wet, wipe it off.
2. **Use and store the meter in normal temperatures.** Temperature extremes can shorten the life of the electronic parts and distort or melt plastic parts.
3. **Handle the meter gently and carefully.** Dropping it can damage the electronic parts or the case.
4. **Keep the meter clean.** Wipe the case occasionally with a damp cloth. **Do not** use chemicals, cleaning solvents, or detergents.
5. **Use only fresh batteries of the recommended size and type.** Remove old or weak batteries so they do not leak and damage the unit.
6. **If the meter is to be stored for a long period of time,** the batteries should be removed to prevent damage to the unit.

Battery installation



WARNING

To avoid electric shock, disconnect the test leads from any source of voltage before removing the battery cover.

1. Turn power off and disconnect the test leads from the meter.
2. Open the rear battery cover by removing the screw using a Phillips head screwdriver.
3. Insert the battery into battery holder, observing the correct polarity.
4. Put the battery cover back in place. Secure with the screw.



WARNING

To avoid electric shock, do not operate the meter until the battery cover is in place and fastened securely.



If your meter does not work properly, check the fuses and batteries to make sure that they are still good and that they are properly inserted.

Replacing the fuses



WARNING

To avoid electric shock, disconnect the test leads from any source of voltage before removing the fuse cover.

1. Disconnect the test leads from the meter.
2. Remove the battery cover.
3. Gently remove the old fuse and install the new fuse into the holder.
4. Always use a fuse of the proper size and value (0.5 A/600V) fast blow for the 600 mA range, 10 A/600V fast blow for the 10 A range.
5. Replace and secure the rear cover, battery and battery cover.



WARNING

To avoid electric shock, do not operate your meter until the fuse cover is in place and fastened securely.

DE

EN

FR

IT

ES

RU

SPECIFICATIONS

Function	Range	Resolution	Accuracy
DC Voltage	400 mV	0.1 mV	$\pm (1.0\% \text{ reading} + 3 \text{ digits})$
	4 V	0.001 V	
	40 V	0.01 V	
	400 V	0.1 V	
	600 V	1 V	
AC Voltage			50 Hz to 60 Hz
	4 V	0.001 V	$\pm (1.0\% \text{ reading} + 3 \text{ digits})$
	40 V	0.01 V	
	400 V	0.1 V	
	600 V	1 V	
All AC voltage ranges are specified from 5% of range to 100% of range			
DC Current	400 μA	0.1 μA	$\pm (1.0\% \text{ reading} + 3 \text{ digits})$
	4000 μA	1 μA	
	40 mA	0.01 mA	
	400 mA	0.1 mA	
	4 A	0.001 A	$\pm (1.2\% \text{ reading} + 3 \text{ digits})$
	10 A	0.01 A	
	(10 A: 30 sec max with reduced accuracy)		
AC Current			50 Hz to 60 Hz
	400 μA	0.1 μA	$\pm (1.2\% \text{ reading} + 3 \text{ digits})$
	4000 μA	1 μA	
	40 mA	0.01 mA	
	400 mA	0.1 mA	
	4 A	0.001 A	$\pm (1.8\% \text{ reading} + 5 \text{ digits})$
	10 A	0.01 A	
	(10 A: 30 sec max with reduced accuracy)		
All AC voltage ranges are specified from 5% of range to 100% of range			



Accuracy is stated at 65°F to 83°F (18°C to 28°C) and less than 75 % RH.

Function	Range	Resolution	Accuracy
Resistance	400 Ω	0.1 Ω	$\pm$ (1.5% reading + 5 digits)
	4 k Ω	0.001 k Ω	
	40 k Ω	0.01 k Ω	
	400 k Ω	0.1 k Ω	
	4 M Ω	0.001 M Ω	
	40 M Ω	0.01 M Ω	$\pm$ (2.5% reading + 20 digits)
Capacitance	40 nF	0.01 nF	$\pm$ (4.5% reading + 10 digits)
	400 nF	0.1 nF	
	4 μ F	0.001 μ F	$\pm$ (3.0% reading + 5 digits)
	40 μ F	0.01 μ F	
	400 μ F	0.1 μ F	
	4000 μ F	1 μ F	$\pm$ (5% reading + 5 digits)
Frequency (electrical)	10.00 – 10 KHz	0.01 Hz	$\pm$ (1.2% reading)
	Sensitivity: 15 Vrms		
Duty Cycle	20.0 to 80.0 %	0.1 %	$\pm$ (1.2% reading + 2 digits)
	Pulse width: 100 μ s – 100 ms, Frequency: 5 Hz to 150 kHz		



Accuracy specifications consist of two elements:
 (% reading) – This is the accuracy of the measurement circuit.
 (+ digits) – This is the accuracy of the analog to digital converter.

Enclosure	Double molded
Shock (DropTest)	6.5 feet (3 meters)
Diode Test	Test current of 1.5 mA maximum, open circuit voltage 3 V DC typical
Continuity Check	Audible signal will sound if the resistance is less than 50 Ω (approx.), test current <0.35 mA
Input Impedance	>10 M Ω VDC & >10 M Ω VAC
AC Response	TRMS
ACV Bandwidth	50/60 HZ (ALL WAVE) 45 Hz to 1000 Hz (SINE WAVE)
Crest Factor	≤ 3 at full scale up to 300V, decreasing linearly to ≤ 1.5 at 600V
Display	4,000 counts Positive Display
Overrange indication	"OL" is displayed
Auto Power Off	15 minutes (approximately) with disable feature
Polarity	Automatic (no indication for positive); Minus (-) sign for negative
Measurement Rate	3 times per second, nominal
Low Battery Indication	"BAT" is displayed if battery voltage drops below operating voltage
Battery	1.5V * 2 "AAA" battery
Fuses	mA, μ A ranges; 0.5 A 600V ceramic fast blow A range; 10 A/600V ceramic fast blow
Operating Temperature	41°F to 104°F (5°C to 40°C)
Storage Temperature	-4°F to 140°F (-20°C to 60°C)
Operating Humidity	Max 80 % up to 87°F (31°C) decreasing linearly to 50 % at 104°F (40°C)
Storage Humidity	< 80 %
Operating Altitude	7000 ft. (2000 meters) maximum
Weight	0.753 lb (342 g) (includes holster)
Size	182 * 82 * 59 mm (includes holster)
Safety	This meter is intended for origin of installation use and protected, against the users, by double insulation per EN 61010-1:2010 and EN 61010-031:2015, EN 61010-2-033:2012 to Category III 600V and Category II 1000V; Pollution Degree 2.

DE

EN

FR

IT

ES

RU



Contact:
Hoffmann GmbH Qualitätswerkzeuge
Haberlandstr. 55
D-81241 München
Germany
+49 (0) 89-8391-0

www.hoffmann-group.com



© Copyright :
Hoffmann GmbH Qualitätswerkzeuge
Haberlandstr. 55
D-81241 Munich
Allemagne
+49 (0) 89-8391-0

www.hoffmann-group.com

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	36
CATEGORIES DE SURTENSION SELON LA NORME CEI 1010	37
Catégorie de surtension I	37
Catégorie de surtension II.....	37
Catégorie de surtension III	37
Catégorie de surtension IV	37
CONSIGNES DE SECURITE	38
COMMANDES ET PRISES	39
SYMBOLES ET AVERTISSEURS	39
Instructions d'utilisation	40
Mesures de tension continue.....	40
Tension CA (fréquence, cycle de service)	40
Mesures de courant continu	41
Mesures de résistance	41
Test de continuité.....	42
Test des diodes	42
Mesures de capacité	42
PLAGE AUTO / SELECTION DE PLAGE MANUELLE	43
MAX/MIN.....	43
MODE/RETROECLAIRAGE	43
HOLD/Torche.....	44
Mise hors tension automatique	44
Indication de pile faible.....	44
ENTRETIEN	44
Installation des piles	45
Remplacement des fusibles.....	45
SPÉCIFICATIONS	46

DE

EN

FR

IT

ES

RU

INTRODUCTION

Ce multimètre permet de mesurer la tension CA/CC, le courant CA/CC, la résistance, la capacité, la fréquence (électrique), le cycle de service et la continuité ainsi que de tester des diodes.

Sa conception étanche et robuste est prévue pour un usage intensif. S'il est correctement utilisé et entretenu, ce multimètre peut fonctionner en toute fiabilité pendant plusieurs années.



SÉCURITÉ

La présence de ce symbole aux côtés d'un autre symbole, d'une borne ou d'un dispositif de commande indique que l'opérateur doit impérativement se reporter à l'explication fournie dans les Instructions d'utilisation pour éviter toute blessure corporelle ou tout dégât matériel.



AVERTISSEMENT

Ce symbole indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.



ATTENTION

Ce symbole indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut endommager le produit.



REMARQUE

Ce symbole indique une remarque importante.



Ce symbole recommande à l'utilisateur de ne pas connecter les bornes correspondantes à un point du circuit dont la tension par rapport à la terre dépasse (dans ce cas) 600 V CA ou V CC.



La présence de ce symbole aux côtés d'une ou de plusieurs bornes indique que ces bornes sont associées à des plages qui, dans des conditions normales d'utilisation, peuvent présenter des tensions particulièrement dangereuses. Pour une sécurité optimale, il convient de ne pas manipuler le multimètre et ses fils d'essai lorsque ces bornes sont sous tension.



Ce symbole indique qu'un appareil est protégé par une double isolation ou par une isolation renforcée.

CATEGORIES DE SURTENSION SELON LA NORME CEI 1010

Catégorie de surtension I

Un équipement associé à une catégorie de surtension I est destiné à être connecté à des circuits au sein desquels des mesures ont été prises pour limiter les surtensions transitoires à un faible niveau.



Il peut notamment s'agir de circuits électroniques protégés.

Catégorie de surtension II

Un équipement associé à une catégorie de surtension II est alimenté par une installation fixe.



Il peut notamment s'agir d'appareils ménagers, de bureau et de laboratoire.

Catégorie de surtension III

Un équipement associé à une catégorie de surtension III fait partie d'une installation fixe.



Il peut notamment s'agir d'interrupteurs au sein d'une installation fixe et de certains équipements à usage industriel connectés en permanence à une installation fixe.

Catégorie de surtension IV

Un équipement associé à une catégorie de surtension IV est destiné à être utilisé au départ de l'installation.



Il peut notamment s'agir de compteurs électriques et de dispositifs de protection principaux contre la surtension.

DE

EN

FR

IT

ES

RU

CONSIGNES DE SECURITE

Même s'il a été conçu pour une utilisation en toute sécurité, ce multimètre doit être utilisé avec précaution. Les règles ci-dessous doivent être rigoureusement respectées pour garantir la sécurité d'utilisation.

1. **N'appliquez jamais** au multimètre une tension ou un courant supérieur à la valeur maximale spécifiée :

Limites de protection à l'entrée	
Fonction	Valeur d'entrée maximale
V CC ou V CA	600 V CC/CA en valeur efficace
mA CA/CC	Fusible rapide 500 mA 600 V
A CA/CC	Fusible rapide 10 A 600 V
Fréquence, résistance, capacité, test des diodes, continuité	300V CC/CA en valeur efficace
Protection contre les surtensions : 6 kV crête selon CEI 61010	

2. **Faites preuve d'une extrême prudence** lors de l'intervention sur des composants à haute tension.
3. **Ne mesurez pas** la tension si la tension à la prise d'entrée « COM » dépasse 600 V par rapport à la terre.
4. **Ne branchez jamais** les fils d'essai à une source de tension si le commutateur de fonction se trouve en mode Courant, Résistance ou Diode, au risque d'endommager le multimètre.
5. **Déchargez systématiquement** les condensateurs de filtrage des alimentations électriques et débranchez l'alimentation lors de la réalisation de tests de résistance ou de diodes.
6. **Coupez systématiquement** l'alimentation et débranchez les fils d'essai avant d'ouvrir les caches pour remplacer des fusibles ou des piles.
7. **N'utilisez jamais** le multimètre si le cache arrière ainsi que les caches des logements des piles et des fusibles ne sont pas en place et correctement fixés.
8. Si l'équipement est utilisé d'une manière non spécifiée par le fabricant, la protection fournie par l'appareil peut en être compromise.

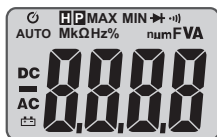
COMMANDES ET PRISES

- ① Cache du logement des piles
 - ② Écran LCD 4 000 points
 - ③ Bouton RANGE
 - ④ Bouton MAX/MIN
 - ⑤ Bouton Mode et rétroéclairage
 - ⑥ Bouton HOLD et torche
 - ⑦ Commutateur de fonction
 - ⑧ Prise d'entrée COM
 - ⑨ Prises d'entrée 10 A
 - ⑩ Prise d'entrée positive, mA, μ A
- ! Le support inclinable et le logement des piles se trouvent à l'arrière de l'appareil.



SYMBOLES ET AVERTISSEURS

- ☰ Mise hors tension automatique
- 🔊 Continuité
- ➔ Test des diodes
- 🔋 Etat des piles
- η nano (10^{-9}) (capacité)
- μ micro (10^{-6}) (ampères, capacité)
- m milli (10^{-3}) (volts, ampères)
- A Ampères
- k kilo (10^3) (ohms)
- F Farads (capacité)
- M méga (10^6) (ohms)
- Ω Ohms
- Hz Hertz (fréquence)
- V Volts
- % Pour cent (facteur de marche)
- AC Courant alternatif
- AUTO Plage auto
- DC Courant continu
- HOLD Maintien de l'affichage
- MAX Maximum
- MIN Minimum



Instructions d'utilisation



AVERTISSEMENT

Risque d'électrocution. Les circuits haute tension (CA ou CC) sont très dangereux et doivent être mesurés avec la plus grande précaution.

1. **Placez** toujours le commutateur de fonction sur la position OFF lorsque vous n'utilisez pas le multimètre.
2. Si le message « OL » s'affiche à l'écran au cours d'une mesure, cela signifie que la valeur excède la plage sélectionnée. Sélectionnez une plage plus élevée.

Mesures de tension continue



ATTENTION

Veillez à ne pas effectuer de mesure de la tension CC lors de la mise sous tension ou hors tension d'un moteur du circuit. Des surtensions importantes peuvent se produire et endommager le multimètre.

1. Réglez le commutateur de fonction sur la position verte **VDC**.
2. Insérez la fiche banane du fil d'essai noir dans la prise négative **COM**.
Insérez la fiche banane du fil d'essai rouge dans la prise positive **V**.
3. Mettez la pointe noire de la sonde de test en contact avec le côté négatif du circuit.
Mettez la pointe rouge de la sonde de test en contact avec le côté positif du circuit.
4. Lisez la mesure de tension affichée à l'écran.

Tension CA (fréquence, cycle de service)



AVERTISSEMENT

Risque d'électrocution. Il se peut que les pointes des sondes de test ne soient pas suffisamment longues pour entrer en contact avec les composants sous tension à l'intérieur des prises 240 V de certains appareils si les contacts sont encastrés trop profondément dans les prises en question. En conséquence, l'appareil peut afficher une tension de 0 V alors que la prise est effectivement sous tension. Veillez à ce que les pointes de sonde touchent les contacts métalliques à l'intérieur de la prise avant de conclure à une absence de tension.



ATTENTION

Veillez à ne pas effectuer de mesure de la tension CA lors de la mise sous tension ou hors tension d'un moteur du circuit. Des surtensions importantes peuvent se produire et endommager le multimètre.

1. Réglez le commutateur de fonction sur la position verte **VAC/Hz/%**.
2. Insérez la fiche banane du fil d'essai noir dans la prise négative **COM**.
Insérez la fiche banane du fil d'essai rouge dans la prise positive **V**.
3. Mettez la pointe noire de la sonde de test en contact avec le côté neutre du circuit.
Mettez la pointe rouge de la sonde de test en contact avec le côté sous tension du circuit.
4. Lisez la mesure de tension affichée à l'écran.
5. Appuyez sur le bouton **MODE** jusqu'à ce que « Hz » s'affiche.

6. Lisez la mesure de fréquence affichée à l'écran.
7. Appuyez de nouveau sur le bouton **MODE** jusqu'à ce que « % » s'affiche.
8. Lisez le pourcentage du cycle de service affiché à l'écran.

Mesures de courant continu



ATTENTION

Ne mesurez pas un courant de 10 A pendant plus de 30 secondes. Au-delà de ce délai de 30 secondes, le multimètre et les fils d'essai risquent d'être endommagés.

1. Insérez la fiche banane du fil d'essai noir dans la prise négative **COM**.
2. Pour les mesures de courant allant jusqu'à 4 000 μ A CC, réglez le commutateur de fonction sur la position **μ A** et insérez la fiche banane du fil d'essai rouge dans la prise **μ A/mA**.
3. Pour les mesures de courant allant jusqu'à 400 mA CC, réglez le commutateur de fonction sur la position **mA** et insérez la fiche banane du fil d'essai rouge dans la prise **μ A/mA**.
4. Pour les mesures de courant allant jusqu'à 10 A CA, réglez le commutateur de fonction sur la position **10 A** et insérez la fiche banane du fil d'essai rouge dans la prise **10 A**.
5. Appuyez sur le bouton **MODE** jusqu'à ce que « **AC** » apparaisse à l'écran.
6. Mettez le circuit testé hors tension, puis ouvrez-le au niveau du point où vous souhaitez mesurer le courant.
7. Mettez la pointe noire de la sonde de test en contact avec le côté neutre du circuit. Mettez la pointe rouge de la sonde de test en contact avec le côté **sous tension** du circuit.
8. Mettez le circuit sous tension.
9. Lisez la mesure de courant affichée à l'écran.

Mesures de résistance



AVERTISSEMENT

Pour éviter tout risque d'électrocution, déconnectez l'alimentation de l'unité testée et déchargez tous les condensateurs avant de mesurer la résistance. Retirez les piles et débranchez les cordons d'alimentation.

1. Réglez le commutateur de fonction sur la position **$\rightarrow \Omega$ CAP**. Insérez la fiche banane du fil d'essai noir dans la prise négative **COM**. Insérez la fiche banane du fil d'essai rouge dans la prise positive **Ω** .
2. Appuyez sur le bouton **MODE** jusqu'à ce que « **Ω** » apparaisse à l'écran.
3. Mettez les pointes des sondes de test en contact avec le circuit ou la partie testée. Il est préférable de déconnecter un côté de la partie testée pour que le reste du circuit n'interfère pas avec la mesure de résistance.
4. Lisez la mesure de résistance affichée à l'écran.

Test de continuité



AVERTISSEMENT

Pour éviter tout risque d'électrocution, n'effectuez jamais de mesure de la continuité sur des circuits ou des câbles sous tension.

1. Réglez le commutateur de fonction sur la position $\rightarrow \Omega$ **Ω CAP**.
2. Insérez la fiche banane du fil noir dans la prise négative **COM**.
Insérez la fiche banane du fil d'essai rouge dans la prise positive **Ω**.
3. Appuyez sur le bouton **MODE** jusqu'à ce que « $\rightarrow \Omega$ » et « **Ω** » apparaissent à l'écran.
4. Mettez les pointes des sondes de test en contact avec le circuit ou le câble à tester.
5. Si la résistance est inférieure à environ 50 Ω , l'appareil émet un signal sonore.
Si le circuit est ouvert, le message « **OL** » s'affiche à l'écran.

Test des diodes

1. Réglez le commutateur de fonction sur la position $\rightarrow \Omega$ **Ω CAP**.
2. Insérez la fiche banane du fil d'essai noir dans la prise négative **COM** et celle du fil d'essai rouge dans la prise positive **V**.
3. Appuyez sur le bouton **MODE** jusqu'à ce que $\rightarrow V$ et **V** apparaissent à l'écran.
4. Mettez les sondes de test en contact avec la diode testée. La tension directe est généralement comprise entre 0,4 et 0,7 V. Le message « **OL** » s'affichera pour la tension inverse. Les appareils court-circuités indiquent quasiment 0 V et un appareil ouvert renvoie le message « **OL** », quelle que soit la polarité.

Mesures de capacité



AVERTISSEMENT

Pour éviter tout risque d'électrocution, déconnectez l'alimentation de l'unité testée et déchargez tous les condensateurs avant de mesurer la capacité. Retirez les piles et débranchez les cordons d'alimentation.

1. Réglez le commutateur de fonction sur la position $\rightarrow \Omega$ **Ω CAP**.
2. Insérez la fiche banane du fil d'essai noir dans la prise négative **COM**.
Insérez la fiche banane du fil d'essai rouge dans la prise positive **V**.
3. Appuyez sur le bouton **MODE** jusqu'à ce que « **nF** » apparaisse à l'écran.
4. Mettez les fils d'essai en contact avec le condensateur à tester.
5. Lors du test de condensateurs de grande capacité, le chargement peut prendre plus de 3 minutes. Attendez que les mesures se stabilisent avant de terminer le test.
6. Lisez la mesure de capacité affichée à l'écran.

PLAGE AUTO / SELECTION DE PLAGE MANUELLE

Lorsque vous mettez le multimètre sous tension pour la première fois, il passe automatiquement en mode AutoRanging (Plage auto). Ce mode permet de sélectionner automatiquement la plage la plus adaptée pour les mesures réalisées ; il constitue généralement le mode idéal pour la plupart des mesures. Dans le cas de mesures nécessitant une sélection manuelle de la plage, procédez comme suit :

1. Appuyez sur le bouton **RANGE**. L'indicateur d'affichage « **AUTO** » s'éteint.
2. Appuyez sur le bouton **RANGE** pour faire défiler les plages disponibles et sélectionner celle de votre choix.
3. Pour quitter le mode de sélection de plage manuelle et revenir en mode de plage automatique, maintenez le bouton **RANGE** enfoncé pendant 2 secondes.



La sélection de plage manuelle n'est pas disponible pour les fonctions Capacité et Fréquence.

MAX/MIN



Lors de l'utilisation de la fonction **MAX/MIN** en mode de plage automatique, le multimètre se « **verrouillera** » dans la plage affichée sur l'écran LCD lors de l'activation de la fonction **MAX/MIN**. Si une mesure **MAX/MIN** dépasse cette plage, « **OL** » s'affichera à l'écran. Sélectionnez la plage désirée **AVANT** de passer en mode **MAX/MIN**.

1. Appuyez sur le bouton **MAX/MIN** pour activer le mode d'enregistrement **MAX/MIN**. L'icône « **MAX** » s'affiche. Le multimètre affiche la mesure maximum et la maintient jusqu'à ce qu'une nouvelle valeur « **MAX** » soit mesurée.
2. Appuyez de nouveau sur le bouton **MAX/MIN**. L'icône « **MIN** » apparaît. Le multimètre affiche la mesure minimum et la maintient jusqu'à ce qu'une nouvelle valeur « **MIN** » soit mesurée.
3. Pour quitter le mode **MAX/MIN**, maintenez le bouton **MAX/MIN** enfoncé pendant 2 secondes.

MODE/RETROECLAIRAGE

Une pression sur le bouton **MODE** permet de sélectionner les fonctions de mesure doubles affichées à l'écran. En particulier, ce bouton est actif en position **V • → • CAP • Ω** pour effectuer une sélection parmi les tests de résistance, des diodes, de continuité et de capacité, et en position « Courant » pour effectuer une sélection entre les mesures de courant CA ou CC.

Appuyez sur le bouton Mode pendant plus d'une seconde pour activer ou désactiver la fonction de rétroéclairage.

Le rétroéclairage s'allume. Il s'éteint automatiquement au bout de 5 minutes d'inactivité.

HOLD/Torche

La fonction HOLD fige la mesure affichée. Appuyez brièvement sur le bouton **HOLD** pour activer ou désactiver la fonction **HOLD**.

Appuyez sur le bouton HOLD pendant plus d'une seconde pour allumer ou éteindre la torche.

La torche s'allume. Elle s'éteint automatiquement au bout de 5 minutes d'inactivité.

Mise hors tension automatique

La fonction de mise hors tension automatique éteint le multimètre après 15 minutes.

Pour désactiver la mise hors tension automatique, maintenez le bouton MODE enfoncé et mettez le multimètre sous tension.

Indication de pile faible

L'icône  apparaît dans l'angle inférieur gauche de l'écran lorsque la tension de la pile faiblit. Remplacez la pile lorsque cette indication s'affiche.

ENTRETIEN



AVERTISSEMENT

Pour éviter tout risque d'électrocution, débranchez les fils d'essai de toute source de tension avant de retirer le cache arrière ou le cache du logement des piles ou des fusibles.



AVERTISSEMENT

Pour éviter tout risque d'électrocution, n'utilisez pas le multimètre tant que les caches du logement des piles et des fusibles ne sont pas en place et correctement fixés.

Ce multimètre a été conçu pour une utilisation fiable pendant plusieurs années, moyennant le respect des instructions d'entretien suivantes :

1. **Conservez le multimètre à l'abri de l'humidité.** S'il est mouillé, essuyez-le.
2. **Utilisez et rangez le multimètre à des températures normales.** Les températures extrêmes peuvent réduire la durée de vie des composants électroniques et déformer ou faire fondre les pièces en plastique.
3. **Manipulez le multimètre avec délicatesse et précaution.** Toute chute peut endommager les composants électroniques ou le boîtier.
4. **Veillez à ce que le multimètre reste propre.** Nettoyez-le de temps en temps avec un chiffon humide. **N'utilisez pas de** produits chimiques, de solvants de nettoyage ni de détergents.
5. **N'utilisez que des piles neuves de la taille et du type recommandés.** Retirez les piles faibles ou usagées afin d'éviter qu'elles coulent et endommagent l'appareil.
6. **Si le multimètre doit être entreposé pendant une période prolongée,** retirez les piles pour éviter d'endommager l'appareil.

Installation des piles



AVERTISSEMENT

Pour éviter tout risque d'électrocution, débranchez les fils d'essai de toute source de tension avant de retirer le cache du logement des piles.

1. Mettez l'appareil hors tension et débranchez les fils d'essai du multimètre.
2. Dévissez le cache du logement des piles à l'arrière de l'appareil en utilisant un tournevis cruciforme.
3. Insérez les piles dans leur compartiment, en veillant à respecter la polarité.
4. Remettez le cache en place. Fixez-le à l'aide de la vis.



AVERTISSEMENT

Pour éviter tout risque d'électrocution, n'utilisez pas le multimètre tant que le cache du logement des piles n'est pas en place et correctement fixé.



Si votre multimètre ne fonctionne pas correctement, vérifiez l'état des piles et des fusibles et leur insertion correcte.

Remplacement des fusibles



AVERTISSEMENT

Pour éviter tout risque d'électrocution, débranchez les fils d'essai de toute source de tension avant de retirer le cache du logement des fusibles.

1. Débranchez les fils d'essai du multimètre.
2. Retirez le cache du logement des piles.
3. Retirez avec précaution le fusible usagé et remplacez-le par un neuf.
4. Utilisez toujours un fusible de valeur et de calibre appropriés (fusible rapide 0,5 A/600 V pour la plage 600 mA, fusible rapide 10 A/600 V pour la plage 10 A).
5. Remplacez le cache arrière, les piles et le cache du logement des piles et fixez-les en place.



AVERTISSEMENT

Pour éviter tout risque d'électrocution, n'utilisez pas le multimètre tant que le cache du logement des fusibles n'est pas en place et correctement fixé.

DE

EN

FR

IT

ES

RU

SPÉCIFICATIONS

Fonction	Plage	Résolution	Précision
Tension continue	400 mV	0,1 mV	± (1 % de la valeur relevée + 3 chiffres)
	4 V	0,001 V	
	40 V	0,01 V	
	400 V	0,1 V	
	600 V	1 V	
Tension alternative			50 à 60 Hz
	4 V	0,001 V	± (1 % de la valeur relevée + 3 chiffres)
	40 V	0,01 V	
	400 V	0,1 V	
	600 V	1 V	
Toutes les plages de tension CA sont spécifiées de 5 % à 100 % de la plage			
Courant continu	400 µA	0,1 µA	± (1 % de la valeur relevée + 3 chiffres)
	4 000 µA	1 µA	
	40 mA	0,01 mA	
	400 mA	0,1 mA	
	4 A	0,001 A	± (1,2 % de la valeur relevée + 3 chiffres)
	10 A	0,01 A	
(10 A : 30 s max. avec perte de précision)			
Courant alternatif			50 à 60 Hz
	400 µA	0,1 µA	± (1,2 % de la valeur relevée + 3 chiffres)
	4 000 µA	1 µA	
	40 mA	0,01 mA	
	400 mA	0,1 mA	
	4 A	0,001 A	± (1,8 % de la valeur relevée + 5 chiffres)
	10 A	0,01 A	
	(10 A : 30 s max. avec perte de précision)		
Toutes les plages de tension CA sont spécifiées de 5 % à 100 % de la plage			



La précision a été définie dans une plage de 18 à 28 °C (65 à 83 °F) et à une humidité relative inférieure à 75 %.

Fonction	Plage	Résolution	Précision
Résistance	400 Ω	0,1 Ω	$\pm$ (1,5 % de la valeur relevée + 5 chiffres)
	4 k Ω	0,001 k Ω	
	40 k Ω	0,01 k Ω	
	400 k Ω	0,1 k Ω	
	4 M Ω	0,001 M Ω	
	40 M Ω	0,01 M Ω	$\pm$ (2,5 % de la valeur relevée + 20 chiffres)
Capacité	40 nF	0,01 nF	$\pm$ (4,5 % de la valeur relevée + 10 chiffres)
	400 nF	0,1 nF	
	4 μ F	0,001 μ F	$\pm$ (3,0 % de la valeur relevée + 5 chiffres)
	40 μ F	0,01 μ F	
	400 μ F	0,1 μ F	
	4 000 μ F	1 μ F	$\pm$ (5 % de la valeur relevée + 5 chiffres)
Fréquence (électrique)	10 – 10 kHz	0,01 Hz	$\pm$ (1,2 % de la valeur relevée)
	Sensibilité : 15 Veff		
Cycle de service	20,0 à 80,0 %	0,1 %	$\pm$ (1,2 % de la valeur relevée + 2 chiffres)
Largeur d'impulsion : 100 μ s – 100 ms, fréquence : 5 Hz à 150 kHz			



Les précisions indiquées comportent deux éléments :
 (% de la valeur relevée) : précision du circuit de mesure.
 (+ x chiffres) : précision du convertisseur analogique/numérique.

Boîtier	Moulé à double paroi
Chocs (essai de chute)	3 mètres (6,5 pieds)
Test des diodes	Courant d'essai de max. 1,5 mA, circuit ouvert, tension type de 3 V CC
Test de continuité	Un signal sonore est émis si la résistance est inférieure à 50 Ω (environ), courant d'essai < 0,35 mA
Impédance d'entrée	> 10 M Ω V CC et > 10 M Ω V CA
Réponse CA	Valeur efficace vraie
Bande passante ACV	50/60 Hz (toutes longueurs d'onde) 45 à 1000 Hz (onde sinusoïdale)
Facteur de crête	≤ 3 à pleine échelle jusqu'à 300 V, avec décroissance linéaire jusqu'à $\leq 1,5$ à 600 V
Affichage	Ecran positif 4 000 points
Indication de dépassement de plage	« OL » s'affiche
Mise hors tension automatique	(environ) 15 minutes avec fonction de désactivation
Polarité	Automatique (pas d'indication si positive) ; signe moins (-) si négative
Fréquence de mesure	3 fois par seconde, nominale
Indication de pile faible	«  » s'affiche si la tension des piles passe sous la tension de fonctionnement
Piles	2 piles « AAA » 1,5 V
Fusibles	Plages mA, μ A : fusible rapide en céramique 0,5 A 600V ; plage A : fusible rapide en céramique 10 A/600 V
Température de fonctionnement	5 à 40 °C (41 à 104 °F)
Température de stockage	-20 à 60 °C (-4 à 140 °F)
Humidité de fonctionnement	Max. 80 % jusqu'à 31 °C (87 °F) avec décroissance linéaire jusqu'à 50 % à 40 °C (104 °F)
Humidité de stockage	< 80 %
Altitude de fonctionnement	2 000 mètres (7 000 pieds) maximum
Poids	342 g (0,753 lb) (étui inclus)
Dimensions	182*82*59 mm (étui inclus)

Sécurité

Ce multimètre est destiné à un usage au départ de l'installation et est protégé vis-à-vis des utilisateurs par une double isolation selon EN 61010-1:2010 et EN 61010-031:2015, EN 61010-2-033:2012 jusqu'à la catégorie III 600V et la catégorie II 1000V; degré de pollution 2.

DE

EN

FR

IT

ES

RU



Contact :
Hoffmann GmbH Qualitätswerkzeuge
Haberlandstr. 55
D-81241 Munich
Allemagne
+49 (0) 89-8391-0

www.hoffmann-group.com



© Copyright:
Hoffmann GmbH Qualitätswerkzeuge
Haberlandstr. 55
D-81241 München
Germania
+49 (0) 89-8391-0

www.hoffmann-group.com

INDICE

INTRODUZIONE.....	52
CATEGORIA SOVRATENSIONE / INSTALLAZIONE CONFORME A IEC1010.....	53
AVVERTENZE PER LA SICUREZZA.....	54
COMANDI E JACK.....	55
SIMBOLI E QUADRI DI SEGNALAZIONE.....	55
Istruzioni operative.....	56
Misurazioni della tensione c.c.	56
Tensione c.a. (frequenza, ciclo di funzionamento)	56
Misurazioni di corrente c.c.....	57
Misurazioni della resistenza.....	57
Controllo di continuità.....	57
Test diodo.....	58
Misurazioni della capacitance.....	58
GAMMA AUTOMATICA / SELEZIONE DELLA GAMMA MANUALE	58
MAX/MIN.....	59
MODE (modalità)/retroilluminazione.....	59
HOLD/ILLUMINAZIONE	60
Spegnimento automatico.....	60
Indicazione di batteria scarica.....	60
MANUTENZIONE.....	60
Installazione della batteria.....	61
Sostituzione dei fusibili	61
SPECIFICHE	62

DE

EN

FR

IT

ES

RU

INTRODUZIONE

Il presente multimetro misura tensione c.a./c.c., corrente c.a./c.c., resistenza, capacità, frequenza (elettrica), cicli di funzionamento, test diodo e continuità. Presenta una struttura resistente e impermeabile ed è destinato al servizio pesante. Un utilizzo e una manutenzione corretti aumentano la durata e l'affidabilità del dispositivo.



SICUREZZA

Questo simbolo adiacente ad un altro simbolo, terminale o dispositivo operativo indica che l'operatore deve far riferimento a una spiegazione nelle istruzioni d'uso per evitare lesioni personali o danni al misuratore.



AVVERTENZA

Questo simbolo indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe portare alla morte o a lesioni gravi.



ATTENZIONE

Questo simbolo indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe danneggiare il prodotto.



NOTA

Questo simbolo rimanda a un'annotazione importante.



Questo simbolo segnala all'utente che i terminali così contrassegnati non devono essere collegati a un punto del circuito con una tensione superiore (in questo caso) a 600 V c.a. o V c.c. rispetto al potenziale di terra.



Questo simbolo adiacente a uno o più terminali li identifica come associati a gamme che, durante l'utilizzo normale, possono essere soggette a tensioni particolarmente pericolose. Per la massima sicurezza, il misuratore e i fili elettrici di test non dovrebbero essere toccati quando i terminali sono sotto tensione.



Questo simbolo indica che un dispositivo è protetto mediante un doppio isolamento o un isolamento rinforzato.

CATEGORIA SOVRATENSIONE / INSTALLAZIONE CONFORME A IEC1010

CATEGORIA SOVRATENSIONE I

Rientrano in questa categoria le apparecchiature destinate al collegamento a circuiti in cui le misurazioni vengono effettuate per mantenere basso il livello di transitori.



Ad esempio circuiti elettronici protetti.

CATEGORIA SOVRATENSIONE II

Rientrano in questa categoria le apparecchiature elettriche che devono essere alimentate da un'installazione fissa.



Ad esempio elettrodomestici, apparecchiature da ufficio e da laboratorio.

CATEGORIA SOVRATENSIONE III

Rientrano in questa categoria le apparecchiature in installazioni fisse.



Ad esempio gli interruttori e alcuni dispositivi industriali collegati in modo permanente all'installazione fissa.

CATEGORIA SOVRATENSIONE IV

Rientrano in questa categoria le apparecchiature utilizzate all'origine dell'installazione.



Ad esempio contatori e protezione primaria da sovracorrente.

DE

EN

FR

IT

ES

RU

AVVERTENZE PER LA SICUREZZA

Il presente multimetro è stato progettato per un utilizzo sicuro, ma deve comunque essere azionato con cautela. Per un utilizzo sicuro, attenersi scrupolosamente alle indicazioni elencate di seguito.

1. **Non** applicare mai tensione o corrente superiore al limite massimo specificato:

Limiti di protezione in ingresso	
Funzione	Ingresso massimo
V c.c. o V c.a.	600V c.c./c.a. rms
mA c.a./c.c.	Fusibile ad azione rapida 500 mA 600V
A c.a./c.c.	Fusibile ad azione rapida 10 A 600V
Frequenza, resistenza, capacità, test diodo, continuità	300V c.c./c.a. rms
Protezione contro le sovratensioni: picco 6kV secondo IEC 61010	

2. **Prestare la massima attenzione** quando si lavora in presenza di tensioni elevate.
3. **Non** misurare la tensione se il jack di ingresso "COM" supera i 600V al di sopra del potenziale di terra.
4. **Non** collegare i cavi del multimetro a una sorgente di tensione mentre l'interruttore di funzione si trova nella modalità corrente, resistenza o diodo. Il misuratore potrebbe infatti danneggiarsi.
5. **Scaricare** sempre i condensatori del filtro dei circuiti elettrici e scollegare l'alimentazione durante i test della resistenza e diodi.
6. **Spegnere** sempre l'alimentazione e scollegare i cavi di test prima di aprire i coperchi per sostituire il fusibile o le batterie.
7. **Non** azionare il misuratore se il coperchio posteriore e il coperchio delle batterie e dei fusibili non si trovano in loco e saldamente fissati.
8. Se il dispositivo è utilizzato in un modo non specificato dal produttore, la protezione fornita dal dispositivo potrebbe subire delle alterazioni.

COMANDI E JACK

- ① Coperchio della batteria
 - ② Display LCD con 4000 punti
 - ③ Pulsante RANGE (GAMMA)
 - ④ Pulsante MAX/MIN
 - ⑤ Pulsante Mode (modalità) e retroilluminazione
 - ⑥ Pulsante HOLD e Illuminazione
 - ⑦ Interruttore di funzione
 - ⑧ Jack di ingresso COM
 - ⑨ Jack di ingresso 10 A
 - ⑩ Jack di ingresso positivo, mA, μ A
- ! Il supporto inclinato e il vano batterie si trovano sul retro.



SIMBOLI E QUADRI DI SEGNALAZIONE

- ☰ Spegnimento automatico
- 🔊 Continuità
- ➔ Test diodo
- 🔋 Stato batteria
- η nano (10^{-9}) (capacitanza)
- μ micro (10^{-6}) (amp, cap)
- m milli (10^{-3}) (volt, amp)
- A Amp
- k chilo (10^3) (ohm)
- F Farad (capacitanza)
- M mega (10^6) (ohm)
- Ω Ohm
- Hz Hertz (frequenza)
- V Volt
- % Percentuale (rapporto di utilizzazione)

AC (c.a.) Corrente alternata

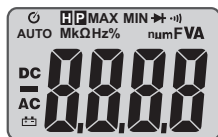
AUTO Gamma automatica

DC (c.c.) Corrente continua

HOLD Blocco display

MAX Massimo

MIN Minimo



Istruzioni operative



AVVERTENZA

Rischio di elettrocuzione. I circuiti ad alta tensione, siano essi a corrente alternata o a corrente continua, sono molto pericolosi e dovrebbero essere misurati con estrema cautela.

1. **Ruotare** sempre l'interruttore di funzione in posizione OFF quando il misuratore non è in uso.
2. Se nel display viene visualizzato "OL" durante una misurazione, il valore supera la gamma che è stata selezionata. Passare a una gamma superiore.

Misurazioni della tensione c.c.



ATTENZIONE

Non misurare le tensioni c.c. se un motore sul circuito viene acceso o spento. Potrebbero verificarsi forti colpi di corrente in grado di danneggiare il misuratore.

1. Impostare l'interruttore di funzione nella posizione **VDC (V c.c.)** verde.
2. Inserire lo spinotto a banana nero del filo elettrico di test nel jack negativo **COM**.
Inserire lo spinotto a banana rosso del filo elettrico di test nel jack positivo **V**.
3. Toccare con la punta della sonda di test nera il lato negativo del circuito.
Toccare con la punta della sonda di test rossa il lato positivo del circuito.
4. Leggere la tensione sul display.

Tensione c.a. (frequenza, ciclo di funzionamento)



AVVERTENZA

Rischio di elettrocuzione. Le punte della sonda potrebbero non essere abbastanza lunghe da entrare in contatto con le parti sotto tensione all'interno di alcune prese a 240 V in cui i contatti si trovano in profondità all'interno delle prese. Di conseguenza, la lettura potrebbe indicare 0 Volt anche in presenza di tensione. Assicurarsi che le punte della sonda tocchino i contatti metallici all'interno della presa prima di escludere la presenza di tensione.



ATTENZIONE

Non misurare tensioni c.a. se un motore sul circuito viene acceso o spento. Potrebbero verificarsi forti colpi di corrente in grado di danneggiare il misuratore.

1. Impostare l'interruttore di funzione nella posizione **V c.a./Hz/%** verde.
2. Inserire lo spinotto a banana nero del filo elettrico di test nel jack negativo **COM**.
Inserire lo spinotto a banana rosso del filo elettrico di test nel jack positivo **V**.
3. Toccare con la punta della sonda di test nera il lato neutro del circuito.
Toccare con la punta della sonda di test rossa il lato "attivo" del circuito.
4. Leggere la tensione sul display.
5. Premere il pulsante **MODE (modalità)** per indicare "**Hz**".
6. Leggere la frequenza sul display.

7. Premere nuovamente il pulsante **MODE (modalità)** per indicare "%".
8. Leggere la percentuale del ciclo di funzionamento sul display.

Misurazioni di corrente c.c.



ATTENZIONE

Non effettuare misurazioni di corrente a 10 A per più di 30 secondi. Superando i 30 secondi si potrebbe danneggiare il misuratore e/o i fili elettrici di test.

1. Inserire lo spinotto a banana nero del filo elettrico di test nel jack negativo **COM**.
2. Per le misurazioni di corrente fino a 4000 μ A c.c., impostare l'interruttore di funzione nella posizione **μ A** e inserire lo spinotto a banana rosso del filo elettrico di test nel jack **μ A/mA**.
3. Per le misurazioni di corrente superiori a 400 mA c.c., impostare l'interruttore di funzione nella posizione **mA** e inserire lo spinotto a banana rosso del filo elettrico di test nel jack **μ A/mA**.
4. Per le misurazioni di corrente superiori a 10 A c.a., impostare l'interruttore di funzione nella posizione **10 A** e inserire lo spinotto a banana rosso del filo elettrico di test nel jack **10 A**.
5. Premere il pulsante **MODE (modalità)** per indicare "**AC**" sul display.
6. Rimuovere l'alimentazione dal circuito sotto test, quindi aprire il circuito nel punto in cui si desidera misurare la corrente.
7. Toccare con la punta della sonda di test nera il lato neutro del circuito. Toccare con la punta della sonda di test rossa il lato "**attivo**" del circuito.
8. Fornire energia al circuito.
9. Leggere la corrente nel display.

Misurazioni della resistenza



AVVERTENZA

Per evitare folgorazioni, scollegare l'alimentazione dall'unità durante il test e scaricare tutti i condensatori durante la misurazione della resistenza. Togliere le batterie e scollegare i cavi di linea.

1. Impostare l'interruttore di funzione nella posizione **$\rightarrow \Omega$ CAP**. Inserire lo spinotto a banana nero del filo elettrico di test nel jack negativo **COM**. Inserire lo spinotto a banana rosso del filo elettrico di test nel jack positivo **Ω** .
2. Premere il pulsante **MODE (modalità)** per indicare " **Ω** " sul display.
3. Toccare con le punte delle sonde di test il circuito o la parte sottoposta a test. È meglio scollegare un lato della parte sottoposta a test in modo che il resto del circuito non interferisca con la lettura di resistenza.
4. Leggere la resistenza nel display.

Controllo di continuità



AVVERTENZA

Per evitare folgorazioni, non misurare mai la continuità su circuiti o fili sotto tensione.

1. Impostare l'interruttore di funzione nella posizione $\rightarrow \rightarrow \rightarrow \Omega$ CAP.
2. Inserire lo spinotto a banana nero del filo elettrico di test nel jack negativo **COM**. Inserire lo spinotto a banana rosso del filo elettrico di test nel jack positivo Ω .
3. Premere il pulsante **MODE (modalità)** per indicare " $\rightarrow \rightarrow \rightarrow$ " e " Ω " sul display.
4. Toccare con le punte delle sonde di test il circuito o il filo elettrico che si desidera controllare.
5. Se la resistenza è inferiore a circa 50 Ω , verrà emesso un segnale acustico. Se il circuito è aperto, il display indicherà "**OL**".

Test diodo

1. Impostare l'interruttore di funzione nella posizione $\rightarrow \rightarrow \rightarrow \Omega$ CAP.
 2. Inserire lo spinotto a banana nero del filo elettrico di test nel jack negativo **COM** e lo spinotto a banana rosso del filo elettrico di test nel jack positivo **V**.
 3. Premere il pulsante **MODE (modalità)** per indicare $\rightarrow \rightarrow$ e **V** sul display.
 4. Far toccare le sonde di test con il diodo sottoposto a test. La tensione in andata indica di solito un valore compreso tra 0,400 e 0,700 V. La tensione inversa indica invece "**OL**".
- I dispositivi cortocircuitati indicheranno un valore prossimo a 0 V, mentre un dispositivo aperto indicherà "**OL**" in entrambe le polarità.

Misurazioni della capacitance



AVVERTENZA

Per evitare folgorazioni, scollegare l'alimentazione dall'unità durante il test e scaricare tutti i condensatori durante la misurazione della capacitance. Togliere le batterie e scollegare i cavi di linea.

1. Impostare l'interruttore di funzione nella posizione $\rightarrow \rightarrow \rightarrow \Omega$ CAP.
2. Inserire lo spinotto a banana nero del filo elettrico di test nel jack negativo **COM**. Inserire lo spinotto a banana rosso del filo elettrico di test nel jack positivo **V**.
3. Premere il pulsante **MODE (modalità)** per indicare "**nF**" sul display.
4. Toccare con i fili elettrici di test il condensatore da testare.
5. Il test può richiedere un tempo di ricarica dei condensatori di 3 o più minuti. Attendere che la lettura si stabilizzi prima di completare il test.
6. Leggere il valore di capacitance nel display.

GAMMA AUTOMATICA / SELEZIONE DELLA GAMMA MANUALE

Quando si accende il misuratore, esso entra automaticamente in gamma automatica. In questo modo viene automaticamente selezionata la gamma migliore per le misurazioni da effettuare e generalmente rappresenta la modalità migliore per quasi tutte le misurazioni. Per le situazioni di misurazione che richiedono una selezione manuale della gamma, attenersi alla seguente procedura:

1. Premere il pulsante **RANGE (gamma)**. L'indicatore "AUTO" sul display si spegne.
2. Premere il pulsante **RANGE (gamma)** per far scorrere le gamme disponibili fino a selezionare quella desiderata.
3. Per uscire dalla modalità di gamma manuale e ritornare alla gamma automatica, premere e tenere premuto il tasto **RANGE (gamma)** per 2 secondi.



La gamma manuale non può essere applicata alle funzioni Capacitanza e Frequenza.

MAX/MIN



Utilizzando la funzione **MAX/MIN** nella modalità Gamma automatica, il misuratore "si blocca" nella gamma visualizzata sul display LCD quando si attiva il tasto **MAX/MIN**. Se una lettura **MAX/MIN** supera la gamma prevista, verrà visualizzato il messaggio "OL". Selezionare la gamma desiderata **PRIMA** di inserire la modalità **MAX/MIN**.

1. Premere il tasto **MAX/MIN** per attivare la modalità di registrazione **MAX/MIN**. Verrà visualizzata l'icona "MAX". Il misuratore visualizzerà e bloccherà la lettura massima, aggiornandosi solo in presenza di una nuova misurazione "MAX".
2. Premere nuovamente il tasto **MAX/MIN**; verrà visualizzata l'icona "MIN". Il misuratore visualizzerà e bloccherà la lettura minima, aggiornandosi solo in presenza di una nuova misurazione "MIN".
3. Per uscire dalla modalità **MAX/MIN**, premere e tenere premuto il tasto **MAX/MIN** per 2 secondi.

MODE (modalità)/retroilluminazione

Premere il tasto **MODE (modalità)** per selezionare le funzioni misurate due volte presenti sul display. In particolare questo tasto è attivo nella posizione **V • → • CAP • Ω** per scegliere tra test resistenza, test diodo, prova di continuità e capacità e nella posizione corrente per selezionare le misurazioni di corrente c.a. o c.c.

Premere il tasto **MODE (modalità)** per più di un secondo per attivare o disattivare la funzione di retroilluminazione.

La retroilluminazione si spegne automaticamente dopo 5 minuti di inattività.

DE

EN

FR

IT

ES

RU

HOLD/ILLUMINAZIONE

La funzione Hold blocca la lettura sul display. Premere brevemente il tasto **HOLD** per attivare o per uscire dalla funzione **HOLD**.

Premere il tasto HOLD per più di un secondo per attivare o disattivare la funzione di illuminazione.

L'illuminazione si spegne automaticamente dopo 5 minuti di inattività.

Spegnimento automatico

La funzione di spegnimento automatico spegnerà il misuratore dopo 15 minuti. Per disabilitare la funzione di spegnimento automatico, tenere premuto il pulsante MODE (modalità) e accendere il misuratore.

Indicazione di batteria scarica

Quando la batteria è scarica, nell'angolo in basso a sinistra compare l'icona .

In questo caso occorre sostituire la batteria.

MANUTENZIONE



AVVERTENZA

Per evitare folgorazioni, scollegare i fili elettrici di test da qualsiasi fonte di tensione prima di rimuovere il coperchio posteriore o il coperchio della batteria o dei fusibili.



AVVERTENZA

Per evitare folgorazioni, non utilizzare il misuratore con il coperchio della batteria e dei fusibili non i loco e saldamente fissato.

Il misuratore è progettato per un utilizzo duraturo e affidabile, a condizione però che ci si attenga alle seguenti indicazioni:

1. **Mantenere il misuratore asciutto.** Se si bagna, asciugarlo.
2. **Utilizzare e conservare il misuratore a temperature normali.** Temperature estreme possono compromettere la durata dei componenti elettronici e fondere o danneggiare le parti in plastica.
3. **Trattare il misuratore con estrema cura.** Se viene fatto cadere, i componenti elettronici o la custodia potrebbero danneggiarsi.
4. **Mantenere il misuratore pulito.** Di tanto in tanto pulire la custodia con un panno umido. **Non** utilizzare sostanze chimiche, solventi o detersivi.
5. **Utilizzare solo batterie nuove delle dimensioni e del tipo raccomandato.** Togliere le vecchie batterie scariche in modo che non perdano liquido danneggiando l'unità.
6. **Se il misuratore viene stoccato a lungo,** rimuovere le batterie per evitare di danneggiare l'unità.

Installazione della batteria



AVVERTENZA

Per evitare folgorazioni, scollegare i fili elettrici di test da qualsiasi fonte di tensione prima di togliere il coperchio della batteria.

1. Spegner e scollegare i fili di test dal misuratore.
2. Aprire lo sportello della batteria togliendo la vite con un cacciavite a croce.
3. Inserire la batteria nell'apposito vano, osservando la corretta polarità.
4. Ricollocare il coperchio della batteria. Fissare con la vite.



AVVERTENZA

Per evitare folgorazioni, non utilizzare il misuratore con il coperchio della batteria non in loco e saldamente fissato.



Se il misuratore non funziona correttamente, controllare i fusibili e le batterie per verificarne le condizioni e il corretto inserimento.

Sostituzione dei fusibili



AVVERTENZA

Per evitare folgorazioni, scollegare i fili elettrici di test da qualsiasi fonte di tensione prima di togliere il coperchio dei fusibili.

1. Scollegare i fili elettrici di test dal misuratore.
2. Togliere il coperchio della batteria.
3. Rimuovere delicatamente il vecchio fusibile e installare quello nuovo nel supporto.
4. Utilizzare sempre un fusibile a fusione rapida di dimensioni e valore adatti (0,5 A/600V) per la gamma 600 mA, a fusione rapida 10 A/600V per la gamma 10 A.
5. Ricollocare e fissare il coperchio sul retro, la batteria e il relativo coperchio.



AVVERTENZA

Per evitare folgorazioni, non utilizzare il misuratore finché il coperchio del fusibile non si trova in loco e saldamente fissato.

DE

EN

FR

IT

ES

RU

SPECIFICHE

Funzione	Portata	Risoluzione	Precisione
Tensione c.c.	400 mV	0,1 mV	± (1,0% della lettura + 3 cifre)
	4 V	0,001 V	
	40 V	0,01 V	
	400 V	0,1 V	
	600 V	1 V	
Tensione c.a.			da 50 Hz a 60 Hz3
	4 V	0,001 V	± (1,0% della lettura + 3 cifre)
	40 V	0,01 V	
	400 V	0,1 V	
	600 V	1 V	
Tutte le gamme di tensione c.a. sono specificate dal 5% di gamma al 100% di gamma.			
Corrente c.c.	400 µA	0,1 µA	± (1,0% della lettura + 3 cifre)
	4000 µA	1 µA	
	40 mA	0,01 mA	
	400 mA	0,1 mA	
	4 A	0,001 A	± (1,2% della lettura + 3 cifre)
	10 A	0,01 A	
	(10 A: 30 sec max con una precisione ridotta)		
Corrente c.a.			da 50 Hz a 60 Hz
	400 µA	0,1 µA	± (1,2% della lettura + 3 cifre)
	4000 µA	1 µA	
	40 mA	0,01 mA	
	400 mA	0,1 mA	
	4 A	0,001 A	± (1,8% della lettura + 5 cifre)
	10 A	0,01 A	
	(10 A: 30 sec max con una precisione ridotta)		
Tutte le gamme di tensione c.a. sono specificate dal 5% di gamma al 100% di gamma.			



La precisione si attesta su un intervallo compreso tra 18°C e 28 °C (da 65°F a 83°F) e un'umidità dell'aria inferiore al 75%.

Funzione	Portata	Risoluzione	Precisione
Resistenza	400 Ω	0,1 Ω	$\pm$ (1,5% della lettura + 5 cifre)
	4 k Ω	0,001 k Ω	
	40 k Ω	0,01 k Ω	
	400 k Ω	0,1 k Ω	
	4 M Ω	0,001 M Ω	
	40 M Ω	0,01 M Ω	$\pm$ (2,5% della lettura + 20 cifre)
Capacitanza	40 nF	0,01 nF	$\pm$ (4,5% della lettura + 10 cifre)
	400 nF	0,1 nF	
	4 μ F	0,001 μ F	$\pm$ (3,0% della lettura + 5 cifre)
	40 μ F	0,01 μ F	
	400 μ F	0,1 μ F	
	4000 μ F	1 μ F	$\pm$ (5% della lettura + 5 cifre)
Frequenza (elettrica)	10,00 – 10 KHz	0,01 Hz	$\pm$ (1,2% della lettura)
	Sensibilità: 15 Vrms		
Ciclo di funzionamento	da 20,0 a 80,0%	0,1 %	$\pm$ (1,2% della lettura + 2 cifre)
	Ampiezza dell'impulso: 100 μ s – 100 ms, Frequenza: da 5 Hz a 150 kHz		



Specifiche relative alla precisione composte da due elementi:
 (% della lettura) – Si tratta della precisione del circuito di misurazione.
 (+ cifre) – Si tratta della precisione del convertitore da analogico a digitale.

Involucro	Doppia formatura
Urti (test di caduta)	3 metri (6.5 feet)
Test diodo	Corrente di test di 1,5 mA max., circuito aperto tensione 3V c.c. tipica
Controllo di continuità	Si udirà un segnale udibile nel caso in cui la resistenza sia inferiore a 50 Ω (circa), corrente di test <0,35 mA
Impedenza di ingresso	>10 MΩ VDC & >10 MΩ VAC
Risposta c.a.	TRMS
Larghezza di banda ACV	50/60 HZ (ONDA COMPLETA) da 45 Hz a 1000 Hz (ONDA SINUSOIDALE)
Fattore di cresta	≤ 3 in scala reale fino a 300V, riduzione della linearità fino a ≤ 1,5 a 600V
Display	Display positivo con 4000 punti
Indicatore di overrange	Viene visualizzato il messaggio "OL"
Spegnimento automatico	15 minuti (circa) con funzione disabilitata
Polarità	Automatica (nessuna indicazione in caso di positività); segno meno (-) per negatività
Velocità di misurazione	3 volte al secondo, nominale
Indicazione di batteria scarica	Viene visualizzata l'icona "🔋" se la tensione della batteria scende al di sotto della tensione operativa
Batteria	1,5V * 2 batterie "AAA"
Fusibili	gamma mA, µA; in ceramica a fusione rapida 0,5 A 600V gamma A; in ceramica a fusione rapida 10 A/600V
Temperatura operativa	da 5°C a 40°C (da 41°F a 104°F)
Temperatura di conservazione	da -20°C a 60°C (da -4°F a 140°F)
Umidità operativa	Max 80% fino a 31°C (87°F) riduzione di linearità fino a 50% a 40°C (104°F)
Umidità di conservazione	< 80%
Altitudine operativa	2000 metri (7000ft.) max.
Peso	342 g (0.753 lb) (custodia inclusa)
Dimensioni	182 * 82 * 59 mm (custodia inclusa)

Sicurezza

Questo misuratore è pensato per l'uso all'origine dell'installazione et è protetto mediante un doppio isolamento a norma EN 61010-1:2010 e EN 61010-031:2015, EN 61010-2-033:2012 inerente la Categoria III 600V e la Categoria II 1000V; Livello di inquinamento 2.

DE

EN

FR

IT

ES

RU



Contatto:
Hoffmann GmbH Qualitätswerkzeuge
Haberlandstr. 55
D-81241 München
Germania
+49 (0) 89-8391-0

www.hoffmann-group.com



© Copyright:
Hoffmann GmbH Qualitätswerkzeuge
Haberlandstr. 55
D-81241 München
Alemania
+49 (0) 89-8391-0

www.hoffmann-group.com

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	68
CATEGORÍA DE INSTALACIÓN DE SOBRETENSION SEGÚN IEC1010 ...	69
Categoría de sobretensión I.....	69
Categoría de sobretensión II.....	69
Categoría de sobretensión III.....	69
Categoría de sobretensión IV.....	69
INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.....	70
CONTROLES Y CLAVIJAS DE CONEXIÓN.....	71
SÍMBOLOS Y AVISADORES.....	71
Instrucciones de funcionamiento.....	72
Mediciones de tensión CC.....	72
Tensión C (frecuencia, ciclo de trabajo).....	72
Mediciones de corriente CC.....	73
Medición de resistencia.....	73
Test de continuidad.....	74
Verificación de diodo.....	74
Mediciones de capacitancia.....	74
AUTORANGO/SELECCIÓN MANUAL DE RANGO.....	75
MAX/MIN.....	75
MODE/BACK light (modo/retroiluminación).....	75
HOLD/FLASH light (retención/luz de destellos).....	76
Apagado automático.....	76
Indicación de batería baja.....	76
MANTENIMIENTO.....	76
Instalación de la batería.....	77
Sustitución de los fusibles.....	77
ESPECIFICACIONES.....	78

DE

EN

FR

IT

ES

RU

INTRODUCCIÓN

Este multímetro mide tensiones CA/CC, corrientes CA/CC, resistencia, capacitancia, frecuencia (eléctrica) y ciclo de trabajo, verificación de diodo y continuidad. Tiene un diseño impermeable muy resistente para un uso profesional en condiciones extremas. Un cuidado y uso apropiados del multímetro le proporcionará muchos años de servicio fiable.



SEGURIDAD

Este símbolo, cuando aparece junto a otro símbolo, terminal o dispositivo funcional, indica al operario que consulte alguna aclaración de las instrucciones de funcionamiento para evitar daños personales o daños al multímetro.



ADVERTENCIA

Este símbolo de advertencia indica la presencia de una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede dar lugar a heridas graves o la muerte.



PRECAUCIÓN

Este símbolo de precaución indica la presencia de una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede originar daños en el producto.



NOTA

El símbolo de nota indica una nota importante.



Este símbolo advierte al usuario de que los terminales con él marcados no deben conectarse a un punto de circuito en el que la tensión supere (en este caso) los 600 VCA o VCC con respecto a la conexión a tierra.



Este símbolo, cuando aparece junto a uno o varios terminales, los identifica como asociados con rangos que, en condiciones de uso normales, pueden estar sujetos a tensiones especialmente peligrosas. Para máxima seguridad, el multímetro y las puntas de prueba no deben manipularse cuando los terminales se encuentren bajo tensión.



Este símbolo indica que un dispositivo está protegido por medio de un aislamiento doble o un aislamiento reforzado.

CATEGORÍA DE INSTALACIÓN DE SOBRETENSION SEGÚN IEC1010

Categoría de sobretensión I

Equipos de categorías de sobretensión I son equipos conectados a circuitos en los cuales se toman mediciones para limitar las sobretensiones transitorias a un nivel adecuadamente bajo.



Los ejemplos incluyen circuitos electrónicos protegidos.

Categoría de sobretensión II

Equipos de categorías de sobretensión II son equipos consumidores de energía que debe ser suministrada desde una instalación fija.



Los ejemplos incluyen electrodomésticos, equipos para oficinas y laboratorios.

Categoría de sobretensión III

Equipos de categorías de sobretensión III son equipos de instalación fija.



Los ejemplos incluyen interruptores en la instalación fija y algunos equipos para uso industrial con conexión permanente a la instalación fija.

Categoría de sobretensión IV

Equipos de categorías de sobretensión IV son para uso en el origen de la instalación.



Los ejemplos incluyen contadores eléctricos y equipos de protección primaria contra sobrecorrientes.

DE

EN

FR

IT

ES

RU

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Este multímetro ha sido diseñado para un uso seguro, pero debe utilizarse con precaución. Las reglas que figuran a continuación deben seguirse con especial atención para un funcionamiento seguro.

1. **No** aplicar nunca tensiones o corrientes al multímetro que superen el valor máximo especificado:

Límites de protección de entrada	
Función	Entrada máxima
V CC o V CA	600V CC o CA rms
mA CA/CC	fusible de actuación rápida de 500 mA/600V
mA CA/CC	fusible de actuación rápida de 10 A/600V
Frecuencia, resistencia, capacitancia, verificaciones de diodo, continuidad	300V CC o CA rms
Protección contra sobretensiones: 6 kV de pico por IEC 61010	

2. **Se aconseja precaución extrema** cuando se trabaja con altas tensiones.
3. **No** realizar mediciones de tensiones si la tensión en la clavija de entrada "COM" supera los 600V por encima de la conexión a tierra.
4. **No** conectar nunca las sondas del multímetro a través de una fuente de tensión mientras el interruptor de función está en modo corriente, resistencia o diodo. De lo contrario, el multímetro podría resultar dañado.
5. **Descargar siempre** los condensadores de filtro en las fuentes de alimentación y desconectar la potencia cuando se realicen pruebas de resistencia o verificaciones de diodo.
6. **Apagar siempre** la corriente y desconectar las sondas de prueba antes de retirar las tapas para cambiar los fusibles o las baterías.
7. **No** utilizar nunca el multímetro a menos que la tapa trasera y las tapas de la batería y del fusible estén en su lugar y se hayan fijado adecuadamente.
8. Si este equipo se utiliza de forma distinta a la especificada por el fabricante, puede verse afectada la protección esperada del mismo.

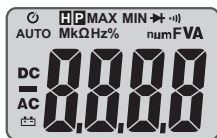
CONTROLES Y CLAVIJAS DE CONEXIÓN

- ① Tapa de la batería
 - ② Pantalla LCD de 4.000 cuentas
 - ③ Botón RANGE (rango)
 - ④ Botón MAX/MIN
 - ⑤ Botón Mode y Backlight (retroiluminación)
 - ⑥ Botón HOLD y Flashlight (luz de destellos)
 - ⑦ Interruptor de función
 - ⑧ Clavija de entrada COM
 - ⑨ Clavijas de entrada de 10 A
 - ⑩ Clavija de entrada a positivo, mA, μ A
- ! Soporte inclinado y compartimento de la batería en la parte trasera de la unidad.



SÍMBOLOS Y AVISADORES

- ⏻ Apagado automático
- 🔊 Continuidad
- ➔ Verificación de diodo
- 🔋 Estado de las pilas
- η Nano (10^{-9}) (capacitancia)
- μ Micro (10^{-6}) (amperios, capacitancia)
- m Milli (10^{-3}) (voltios, amperios)
- A Amperios
- k Kilo (10^3) (ohmios)
- F Faradios (capacitancia)
- M Mega (10^6) (ohmios)
- Ω Ohmios
- Hz Hercios (frecuencia)
- V Voltios
- % Porcentaje (relación de trabajo)
- CA Corriente alterna
- AUTO Autorango
- CC Corriente directa
- HOLD Retención en pantalla
- MAX Máximo
- MIN Mínimo



Instrucciones de funcionamiento



ADVERTENCIA

Puede existir peligro de electrocución. Los circuitos de alta tensión, tanto CA como CC, son muy peligrosos y deben medirse con gran cuidado.

1. **Colocar siempre** el interruptor de función en la posición OFF (desconectado) cuando el multímetro no esté en uso.
2. Si aparece en la pantalla la indicación "OL" durante una medición, significa que el valor supera el rango que se ha seleccionado. Debe cambiarse a un rango superior.

Mediciones de tensión CC



PRECAUCIÓN

No realizar mediciones de tensiones CC mientras se conecta/desconecta (ON/OFF) algún motor del circuito. Pueden producirse grandes impulsos de sobretensión que pueden dañar el multímetro.

1. Situar el interruptor de función en la posición verde **VCC**.
2. Introducir el conector tipo banana del terminal de prueba negro en la clavija negativa **COM**.
Introducir el conector tipo banana del terminal de prueba rojo en la clavija positiva **V**.
3. Tocar con la punta de la sonda de prueba negra el polo negativo del circuito.
Tocar con la punta de la sonda de prueba roja el polo positivo del circuito.
4. Leer la tensión mostrada en la pantalla.

Tensión C (frecuencia, ciclo de trabajo)



ADVERTENCIA

Puede existir peligro de electrocución. Puede que las puntas de las sondas de prueba no sean lo suficientemente largas como para entrar en contacto con las piezas activas dentro de algunas salidas de 240V de dispositivos, porque los contactos se encuentran empotrados profundos en las salidas. El resultado es que la lectura puede indicar 0 voltios cuando la salida tiene de hecho tensión. Asegúrese de que las puntas de las sondas de prueba tocan los contactos de metal dentro de la salida antes de asumir que no hay tensión.



PRECAUCIÓN

No medir tensiones CA mientras se conecta/desconecta (ON/OFF) algún motor del circuito. Pueden producirse grandes impulsos de sobretensión que pueden dañar el multímetro.

1. Situar el interruptor de función en la posición verde **VCA/Hz/%**.
2. Introducir el conector tipo banana del terminal de prueba negro en la clavija negativa **COM**. Introducir el conector tipo banana del terminal de prueba rojo en la clavija positiva **V**.
3. Tocar con la punta de la sonda de prueba negra el lado neutro del circuito.
Tocar con la punta de la sonda de prueba roja el lado "caliente" del circuito.

4. Leer la tensión mostrada en la pantalla.
5. Pulsar el botón **MODE** para mostrar "Hz".
6. Leer la frecuencia mostrada en la pantalla.
7. Pulsar el botón **MODE** de nuevo para mostrar "%".
8. Leer el % de ciclo de trabajo mostrado en la pantalla.

Mediciones de corriente CC



PRECAUCIÓN

No realizar mediciones de corriente de 10 A durante más de 30 segundos. Si se superan los 30 segundos se pueden originar daños en el multímetro y/o en las puntas de prueba.

1. Introducir el conector tipo banana del terminal de prueba negro en la clavija negativa **COM**.
2. Para mediciones de corriente de hasta 4000 μ A CC, situar el interruptor de función en la posición **μ A** e introducir el conector tipo banana del terminal de prueba rojo en la clavija **μ A/mA**.
3. Para mediciones de corriente de hasta 400 mA CC, situar el interruptor de función en la posición **mA** e introducir el conector tipo banana del terminal de prueba rojo en la clavija **μ A/mA**.
4. Para mediciones de corriente de hasta 10 A CA, situar el interruptor de función en la posición **10 A** e introducir el conector tipo banana del terminal de prueba rojo en la clavija **10 A**.
5. Pulsar el botón **MODE** (modo) para mostrar "CA" en la pantalla.
6. Desconectar la alimentación del circuito de prueba, y abrir el circuito en el punto en el que se desee realizar la medición de corriente.
7. Tocar con la punta de la sonda de prueba negra el lado neutro del circuito. Tocar con la punta de la sonda de prueba roja el lado "**caliente**" del circuito.
8. Aplicar la alimentación al circuito.
9. Leer la corriente mostrada en la pantalla.

Medición de resistencia



ADVERTENCIA

Para evitar descargas eléctricas, desconectar la corriente de la unidad de prueba y descargar todos los capacitadores antes de realizar cualquier medición de resistencia. Retirar las baterías y desenchufar los cables de alimentación.

1. Situar el interruptor de función en la posición $\rightarrow \Omega$ **CAP**. Introducir el conector tipo banana del terminal de prueba negro en la clavija negativa **COM**. Introducir el conector tipo banana del terminal de prueba rojo en la clavija positiva **Ω** .
2. Pulsar el botón **MODE** (modo) para mostrar " **Ω** " en la pantalla.
3. Tocar con las puntas de las sondas de verificación sobre el circuito o componente bajo prueba. Es aconsejable desconectar un lado del componente bajo prueba de forma que el resto del circuito no interfiera en la lectura de la resistencia.
4. Leer la resistencia mostrada en la pantalla.

Test de continuidad



ADVERTENCIA

Para evitar descargas eléctricas, no medir nunca continuidad sobre circuitos o conductores que tengan tensión aplicada a los mismos.

1. Situar el interruptor de función en la posición $\rightarrow \Omega$ **Ω CAP.**
2. Introducir el conector tipo banana del terminal de prueba negro en la clavija negativa **COM.**
Introducir el conector tipo banana del terminal de prueba negro en la clavija positiva **Ω.**
3. Pulsar el botón **MODE** (modo) para mostrar " $\rightarrow \Omega$ " y "**Ω**" en la pantalla.
4. Tocar con las puntas de las sondas de prueba el circuito que se desea verificar.
5. Si la resistencia es inferior a aproximadamente 50 Ω , se generará la señal audible.
Si el circuito está abierto, la pantalla indicará "**OL**".

Verificación de diodo

1. Situar el interruptor de función en la posición $\rightarrow \Omega$ **Ω CAP.**
2. Introducir el conector tipo banana del terminal de prueba negro en la clavija negativa **COM** y el conector tipo banana del terminal de prueba rojo en la clavija positiva **V.**
3. Pulsar el botón **MODE** (modo) para mostrar $\rightarrow V$ y **V** en la pantalla.
4. Tocar con las sondas de prueba el diodo a verificar. La tensión directa indica normalmente 0,400 hasta 0,700 V. La tensión inversa indicará "**OL**". Los dispositivos cortocircuitados indicarán un valor cercano a 0V, mientras que un dispositivo abierto indicará "**OL**" en ambas polaridades.

Mediciones de capacitancia



ADVERTENCIA

Para evitar descargas eléctricas, desconectar la corriente a la unidad de prueba y descargar todos los capacitadores antes de realizar cualquier medición de resistencia. Retirar las baterías y desenchufar los cables de alimentación.

1. Situar el interruptor de función en la posición $\rightarrow \Omega$ **Ω CAP.**
2. Introducir el conector tipo banana del terminal de prueba negro en la clavija negativa **COM.**
Introducir el conector tipo banana del terminal de prueba rojo en la clavija positiva **V.**
3. Pulsar el botón **MODE** (modo) para mostrar "**nF**" en la pantalla.
4. Poner en contacto las puntas de prueba con el condensador a verificar.
5. La prueba puede tardar hasta 3 minutos o más para cargar los capacitadores grandes.
Esperar a que las lecturas se estabilicen antes de finalizar la prueba.
6. Leer el valor de capacitancia mostrada en la pantalla.

AUTORANGO / SELECCIÓN MANUAL DE RANGO

La primera vez que se pone en marcha el multímetro, este se sitúa automáticamente en Autorango. En este modo se selecciona automáticamente el mejor rango para las mediciones a realizar, y constituye generalmente el mejor modo para la mayoría de las mediciones. Para situaciones de medición que requieran la selección manual de un rango, actuar de la siguiente manera:

1. Pulsar el botón de **RANGE** (rango). Se apagará el indicador "**AUTO**" de la pantalla.
2. Pulsar el botón de **RANGE** (rango) para avanzar a través de los diferentes rangos disponibles, hasta que se seleccione el que se desee.
3. Para salir del Modo de selección manual de rango y volver a Autorango, pulsar el botón de **RANGE** (rango) y mantenerlo pulsado durante 2 segundos.



El modo de selección manual de rango no se aplica a las funciones de capacitancia y frecuencia.

MAX/MIN



Cuando se usa la función **MAX/MIN** en el modo de Autorango el multímetro "**bloqueará**" en el rango que se muestre en la pantalla LCD cuando **MAX/MIN** esté activado. Si una lectura **MAX/MIN** rebasa ese rango, se mostrará "**OL**". Seleccionar el rango deseado **ANTES** de introducir el modo **MAX/MIN**.

1. Pulsar el botón **MAX/MIN** para activar el modo de grabación **MAX/MIN**. Se muestra el icono "**MAX**". El multímetro muestra la lectura máxima y la mantiene, y solo se actualiza cuando se produce un nuevo "**MAX**".
2. Pulsar el botón **MAX/MIN** de nuevo y se muestra el icono "**MIN**". El multímetro muestra y mantiene la lectura máxima y solo se actualiza cuando se produce un nuevo "**MIN**".
3. Para salir del modo **MAX/MIN** pulsar el botón **MAX/MIN** y mantenerlo pulsado durante 2 segundos.

MODE/BACK light (modo/retroiluminación)

Pulsando el botón **MODE** es posible la selección de funciones de medición dobles presentes en la pantalla. Este botón en particular está activo en la posición **V • $\rightarrow$ • CAP • Ω** para seleccionar entre las pruebas de resistencia, verificación de diodo, prueba de continuidad y prueba de capacitancia, y en la posición actual para seleccionar entre mediciones de corriente actuales CA o CC.

Pulsar el botón **MODE** durante >1 segundo para encender y apagar la función Back light (retroiluminación).

La retroiluminación se enciende y se apaga automáticamente después de 5 minutos de inactividad.

HOLD/FLASH light (retención/luz de destellos)

La función de retención o HOLD congela la lectura en pantalla. Pulsar el botón **HOLD** momentáneamente para activar o salir de la función **HOLD**.

Pulsar el botón **HOLD** durante >1 segundo para encender y apagar la función **FLASH light** (luz de destellos).

La luz de destellos se enciende y se apaga automáticamente después de 5 minutos de inactividad.

Apagado automático

La característica de apagado automático hace que el multímetro se desconecte transcurridos 15 minutos. Para desactivar la característica de apagado automático mantener presionado el botón **MODE** y encender el multímetro.

Indicación de batería baja

Se muestra el icono  en la esquina izquierda inferior de la pantalla cuando la tensión de la batería es baja. Sustituir la batería cuando se produzca esto.

MANTENIMIENTO



ADVERTENCIA

Para evitar descargas eléctricas, desconectar las sondas de prueba de cualquier fuente de tensión antes de retirar la tapa de la batería.



ADVERTENCIA

Para evitar descargas eléctricas, no poner el multímetro en funcionamiento hasta que las tapas de la batería y del fusible estén en su lugar y se hayan fijado adecuadamente.

Este multímetro ha sido diseñado para proporcionar muchos años de servicio fiable si se llevan a cabo las siguientes instrucciones para su cuidado:

1. **Conservar el multímetro seco.** Si se moja, secarlo de inmediato.
2. **Usar y almacenar el multímetro a temperaturas normales.** Las temperaturas extremas pueden acortar la vida de las piezas electrónicas y deformar o fundir las piezas de plástico.
3. **Usar el multímetro con cuidado y de forma segura.** Las caídas pueden dañar los componentes electrónicos o la carcasa.
4. **Conservar el multímetro limpio.** Limpiar la carcasa de vez en cuando con un paño limpio. **No** usar ni productos químicos, ni disolventes de limpieza ni detergentes.
5. **Usar solo baterías nuevas del tamaño y tipo aconsejados.** Retirar las baterías viejas o gastadas para evitar filtraciones y daños en la unidad.
6. **En caso de almacenar el multímetro durante un periodo de tiempo largo,** las baterías deben retirarse para evitar posibles daños.

Instalación de la batería



ADVERTENCIA

Para evitar descargas eléctricas, desconectar las sondas de prueba de cualquier fuente de tensión antes de retirar la tapa de la batería.

1. Apagar la corriente y desconectar la puntas de prueba del multímetro.
2. Abrir la tapa de la batería aflojando el tornillo con un destornillador tipo Phillips.
3. Introducir la batería en el alojamiento de la batería, observando la polaridad correcta.
4. Volver a colocar la tapa de la batería en su lugar. Fijarla con el tornillo.



ADVERTENCIA

Para evitar descargas eléctricas, no poner el multímetro en funcionamiento hasta que la tapa de la batería esté en su lugar y se haya fijado adecuadamente.



Si el multímetro no funciona correctamente, comprobar los fusibles y baterías para asegurarse de que siguen estando bien y se han introducido correctamente.

Sustitución de los fusibles



ADVERTENCIA

Para evitar descargas eléctricas, desconectar las sondas de prueba de cualquier fuente de tensión antes de retirar la tapa de la batería.

1. Desconectar la puntas de prueba del multímetro.
2. Retirar la tapa de la batería.
3. Retirar con cuidado el fusible viejo e introducir el nuevo fusible en el alojamiento.
4. Utilizar siempre un fusible del calibre y valor adecuados (0,5 A/600 V) de actuación rápida para el rango de 600 mA, 10 A/600 V de actuación rápida para el rango 10 A.
5. Volver a colocar y asegurar la tapa trasera, la batería y la tapa de la batería.



ADVERTENCIA

Para evitar descargas eléctricas, no utilizar el multímetro hasta que la tapa del fusible esté en su lugar y se haya fijado adecuadamente.

DE

EN

FR

IT

ES

RU

ESPECIFICACIONES

Función	Alcance	Resolución	Precisión
Tensión CC	400 mV	0,1 mV	± (1,0% lectura + 3 dígitos)
	4 V	0,001 V	
	40 V	0,01 V	
	400 V	0,1 V	
	600 V	1 V	
Tensión CA			50 Hz a 60 Hz
	4 V	0,001 V	± (1,0% lectura + 3 dígitos)
	40 V	0,01 V	
	400 V	0,1 V	
	600 V	1 V	
Todos los rangos de tensión CA se especifican desde el 5 % del rango al 100 % del rango.			
Corriente CC	400 µA	0,1 µA	± (1,0% lectura + 3 dígitos)
	4000 µA	1 µA	
	40 mA	0,01 mA	
	400 mA	0,1 mA	
	4 A	0,001 A	± (1,2% lectura + 3 dígitos)
	10 A	0,01 A	
	(10 A: 30 seg máx. con precisión reducida)		
Corriente CA			50 Hz a 60 Hz
	400 µA	0,1 µA	± (1,2% lectura + 3 dígitos)
	4000 µA	1 µA	
	40 mA	0,01 mA	
	400 mA	0,1 mA	
	4 A	0,001 A	± (1,8% lectura + 5 dígitos)
	10 A	0,01 A	
(10 A: 30 seg máx. con precisión reducida)			
Todos los rangos de tensión CA se especifican desde el 5 % del rango al 100 % del rango.			



La precisión se establece entre 18 °C y 28 °C (65°F to 83°F) y menos del 75 % de humedad relativa.

Función	Alcance	Resolución	Precisión
Resistencia	400 Ω	0,1 Ω	$\pm$ (1,5 % lectura + 5 dígitos)
	4 k Ω	0,001 k Ω	
	40 k Ω	0,01 k Ω	
	400 k Ω	0,1 k Ω	
	4 M Ω	0,001 M Ω	
	40 M Ω	0,01 M Ω	$\pm$ (2,5 % lectura + 20 dígitos)
Capacitancia	40 nF	0,01 nF	$\pm$ (4,5 % lectura + 10 dígitos)
	400 nF	0,1 nF	
	4 μ F	0,001 μ F	$\pm$ (3,0 % lectura + 5 dígitos)
	40 μ F	0,01 μ F	
	400 μ F	0,1 μ F	
	4000 μ F	1 μ F	$\pm$ (5 % lectura + 5 dígitos)
Frecuencia (eléctrica)	10,00 – 10 KHz	0,01 Hz	$\pm$ (1,2 % lectura)
	Sensibilidad: 15 Vrms		
Ciclo de trabajo	20,0 hasta 80,0 %	0,1 %	$\pm$ (1,2 % lectura + 2 dígitos)
	Anchura de impulso: 100 μ s – 100 ms, Frecuencia: 5 Hz a 150 kHz		



Las especificaciones de precisión constan de dos elementos:
 (% lectura) – Esta es la precisión del circuito de medición.
 (+ dígitos) – Esta es la precisión del convertidor analógico a digital.

Carcasa	Moldeado doble
Golpe (prueba de caída)	3 metros (6,5 pies)
Verificación de diodo	Corriente de prueba de máximo 1,5 mA, circuito abierto tensión 3 V CC normal
Test de continuidad	Se generará una señal audible si la resistencia es inferior a 50 Ω (aprox.), corriente de prueba <0,35 mA
Impedancia de entrada	>10 M Ω VCC & >10 M Ω VCA
Respuesta CA	TRMS
Ancho de banda ACV	50/60 HZ (TODAS LAS ONDAS) 45 Hz a 1000 Hz (ONDA SINUSOIDE)
Factor de cresta	≤ 3 a escala completa hasta 300V, con disminución lineal a $\leq 1,5$ a 600V
Pantalla	Pantalla positiva de 4000 cuentas
Indicación de sobrerango	se muestra "OL"
Apagado automático	15 minutos (aprox.) con función desactivada
Polaridad	Automática (sin indicación para positivo); signo menos (-) para negativo
Rango de medición	3 veces por segundo, nominal
Indicación de batería baja	"  se muestra si la tensión de la batería cae por debajo de la tensión de funcionamiento
Batería	batería de 1,5V * 2 "AAA"
Fusibles	mA, rangos μ A; 0,5 A 600V rango A cerámico de actuación rápida; 10 A/600V cerámico de actuación rápida
Temperatura de funcionamiento	de 5°C a 40°C (de 41°F a 104°F)
Temperatura de almacenamiento	de -20°C a 60°C (de -4°F a 140°F)
Humedad de trabajo	Máx. 80 % hasta 31 °C (87°F) con disminución lineal a 50 % a 40 °C (104°F)
Humedad de almacenamiento	80 %
Altitud de funcionamiento	2000 metros (7000 pies) máximo
Peso	342 g (0,753 lb) (incluye funda)
Tamaño	182 * 82 * 59 mm (incluye funda)

Seguridad

Este multímetro es para uso en el origen de la instalación y está protegido de los usuarios por un aislamiento doble por EN 61010-1:2010 y EN 61010-031:2015, EN 61010-2-033:2012 para Categoría III 600V y Categoría II 1000V; nivel de contaminación 2.

DE

EN

FR

IT

ES

RU



Contacto:
Hoffmann GmbH Qualitätswerkzeuge
Haberlandstr. 55
D-81241 München
Alemania
+49 (0) 89-8391-0

www.hoffmann-group.com



© Авторские права:
Hoffmann GmbH Qualitätswerkzeuge
Haberlandstr. 55
D-81241 München
Germany (Германия)
+49 (0) 89-8391-0

www.hoffmann-group.com

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	84
КАТЕГОРИИ ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ СОГЛАСНО СТАНДАРТУ IEC1010	85
Категория защиты от перенапряжения I	85
Категория защиты от перенапряжения II	85
Категория защиты от перенапряжения III	85
Категория защиты от перенапряжения IV	85
ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	86
ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ГНЕЗДА	87
СИМВОЛЫ И ИНДИКАТОРЫ	87
Инструкции по эксплуатации	88
Измерение постоянного напряжения	88
Напряжение переменного тока (частота, коэффициент заполнения)	88
Измерение постоянного тока	89
Измерение сопротивления	89
Прозвонка цепи	90
Проверка диодов	90
Измерение емкости	90
АВТОМАТИЧЕСКИЙ / РУЧНОЙ ВЫБОР ДИАПАЗОНА	91
MAX/MIN	91
MODE/подсветка	91
HOLD/фонарик	92
Автоматическое отключение питания	92
Индикация низкого заряда батареи	92
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	92
Установка батареи	93
Замена предохранителей	93
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	94

ВВЕДЕНИЕ

Данный измерительный прибор выполняет измерение постоянного/переменного напряжения, постоянного/переменного тока, сопротивления, емкости, частоты (электрической) и коэффициента заполнения, проводит тестирование диодов и прозвонку цепей на обрыв.

Его водоупорная, прочная конструкция предусматривает использование в сложных условиях. Правильное использование и уход за этим измерительным прибором обеспечат его долгую бесперебойную службу.



БЕЗОПАСНОСТЬ

Данный символ, расположенный рядом с другим символом, терминалом или действующим устройством, указывает на необходимость обратиться к Руководству по эксплуатации, чтобы избежать получения травмы или повреждения прибора.



ВНИМАНИЕ!

Данный символ «Внимание!» указывает на возможную опасную ситуацию, которая может привести к смертельному исходу или серьезной травме.



ОСТОРОЖНО!

Данный символ «Осторожно» указывает на возможную опасную ситуацию, которая может привести к повреждению прибора.



ПРИМЕЧАНИЕ.

Данный символ «Примечание» указывает на важное примечание.



Данный символ означает, что маркированный подобным образом вывод нельзя подключать к точке цепи, чей потенциал относительно земли превышает (в данном случае) 600 В переменного или постоянного тока.



Данный символ, расположенный рядом с одним или несколькими выводами, означает, что на данных выводах может иметься особо опасное напряжение. Для максимальной безопасности не подключайте мультиметр или его измерительные щупы к таким выводам, если на них имеется напряжение.



Данный символ указывает, что прибор защищен двойной или усиленной электроизоляцией.

КАТЕГОРИИ ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ СОГЛАСНО СТАНДАРТУ IEC1010

Категория защиты от перенапряжения I

Оборудование категории защиты от перенапряжения I — оборудование для подключения к цепям, в которых приняты меры по ограничению переходных перенапряжений до необходимого низкого уровня.



Примером служат защищенные электронные цепи.

Категория защиты от перенапряжения II

Оборудование категории защиты от перенапряжения II — оборудование, потребляющее энергию, поступающую от стационарной установки.



Примером служат бытовые, офисные и лабораторные приборы.

Категория защиты от перенапряжения III

Оборудование категории защиты от перенапряжения III — оборудование в стационарных установках.



Примером служат переключатели стационарных установок и некоторое оборудование для промышленного применения с постоянным подключением к стационарной установке.

Категория защиты от перенапряжения IV

Оборудование категории защиты от перенапряжения IV предназначено для использования в цепях питания установки.



Примером служат счетчики электроэнергии и оборудование по защите первичной цепи от сверхтока.

DE

EN

FR

IT

ES

RU

ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Конструкция данного мультиметра призвана обеспечивать безопасность использования, но при работе с ним следует соблюдать осторожность. Для безопасной работы необходимо соблюдать следующие правила.

1. **Ни в коем случае** не подавайте на мультиметр напряжение и не пропускайте ток, превышающий указанный максимум:

Пределы защиты входа	
Функция	Макс. значение на входе
В пост. или пер. тока	600 В пост. или ср. кв. пер. тока.
мА пер./пост. тока	500 мА 600 В быстродействующий плавкий предохранитель
А пер./пост. тока	10 А 600 В быстродействующий плавкий предохранитель
Частота, сопротивление, емкость, тестирование диодов, прозвонка цепи	300 В пост. или ср. кв. пер. тока.
Защита от бросков тока: 6 кВ в пике согласно IEC 61010	

2. **Проявляйте максимальную осторожность** при работе с высоким напряжением.
3. **Не** измеряйте напряжение, если напряжение на входном гнезде COM превышает 600 В по отношению к заземлению.
4. **Ни в коем случае** не подключайте измерительные щупы прибора к источнику напряжения, если его функциональный переключатель установлен в положение режима измерения тока, сопротивления или тестирования диодов. Это может привести к поломке измерительного прибора.
5. **Всегда** разряжайте конденсаторы фильтров в источниках питания и отключайте питание, когда проводите измерение сопротивления или тестируете диоды.
6. **Всегда** отключайте питание и отсоединяйте измерительные щупы, прежде чем открыть крышку для замены предохранителя или батарей.
7. **Ни в коем случае** не пользуйтесь мультиметром, если задняя крышка и крышки отсеков батареи и предохранителя не установлены и не закреплены надлежащим образом.
8. При использовании оборудования не по назначению производитель не гарантирует номинальную степень защиты.

ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ГНЕЗДА

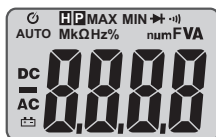
- ① Крышка батарейного отсека
- ② ЖК-дисплей на 4000 ед.
- ③ Кнопка RANGE (ДИАПАЗОН)
- ④ Кнопка MAX/MIN
- ⑤ Кнопка режима и подсветки
- ⑥ Кнопка HOLD (ФИКСАЦИЯ) и фонарика
- ⑦ Функциональный переключатель
- ⑧ Гнездо COM
- ⑨ Входные гнезда 10 A
- ⑩ Положительное входное гнездо mA (mA), μ A (μ kA)



Подставка для наклонной установки и батарейный отсек находятся на задней панели прибора.

СИМВОЛЫ И ИНДИКАТОРЫ

- ⏻ Автоматическое отключение питания
- 🔊 Целостность цепи
- ➔ Проверка диодов
- 🔋 Заряд батареи
- η нано (10^{-9}) (фарады)
- μ микро (10^{-6}) (амперы, фарады)
- m милли (10^{-3}) (вольты, ток)
- A амперы (ток)
- k кило (10^3) (омы)
- F фарады (емкость)
- M мега (10^6) (омы)
- Ω омы
- Hz герцы (частота)
- V вольты
- % процент (коэффициент заполнения)
- AC переменный ток
- AUTO автоматический выбор диапазона измерений
- DC постоянный ток
- HOLD фиксация показаний дисплея
- MAX максимум
- MIN минимум



Инструкции по эксплуатации



ВНИМАНИЕ!

Риск поражения электрическим током. Высоковольтные цепи как переменного, так и постоянного тока представляют большую опасность, и измерения в них необходимо проводить с особой осторожностью.

1. **Всегда** устанавливайте функциональный переключатель в положение ВЫКЛ (OFF), если мультиметр не используется.
2. Если в процессе измерения на дисплее отображается OL, это значит, что значение превышает выбранный вами диапазон. Перейдите на более высокий диапазон.

Измерение постоянного напряжения



ОСТОРОЖНО!

Не измеряйте напряжение постоянного тока в момент включения или выключения электродвигателя, имеющегося в цепи. Бросок напряжения может привести к выходу мультиметра из строя.

1. Установите функциональный переключатель в зеленое положение **VDC**.
2. Вставьте штекер черного измерительного щупа в отрицательное гнездо **COM**. Вставьте штекер красного измерительного щупа в положительное гнездо **V**.
3. Прикоснитесь наконечником черного щупа к отрицательному выводу цепи. Прикоснитесь наконечником красного щупа к положительному выводу цепи.
4. На дисплее отобразится значение напряжения.

Напряжение переменного тока (частота, коэффициент заполнения)



ВНИМАНИЕ!

Риск поражения электрическим током. Наконечники щупов могут быть недостаточно длинными, чтобы доставать до участков под напряжением в розетках на 240 В, поскольку контакты могут находиться глубоко в розетке. Поэтому прибор может показывать 0 В при фактическом наличии напряжения. Прежде чем сделать вывод об отсутствии напряжения, убедитесь, что наконечники щупов касаются металлических контактов розетки.



ОСТОРОЖНО!

Не измеряйте напряжение переменного тока в момент включения или выключения электродвигателя, имеющегося в цепи. Бросок напряжения может привести к выходу мультиметра из строя.

1. Установите функциональный переключатель в зеленое положение **VAC/Hz/%**.
2. Вставьте штекер черного измерительного щупа в отрицательное гнездо **COM**. Вставьте штекер красного измерительного щупа в положительное гнездо **V**.
3. Прикоснитесь наконечником черного щупа к нейтральной части цепи.

- Прикоснитесь наконечником красного щупа к фазной части цепи.
- На дисплее отобразится значение напряжения.
 - Нажмите кнопку **MODE** (РЕЖИМ) для вывода на дисплей обозначения **Hz**.
 - На дисплее отобразится значение частоты.
 - Нажмите кнопку **MODE** (РЕЖИМ) для вывода на дисплей обозначения **%**.
 - На дисплее отобразится значение коэффициент заполнения в **%**.

Измерение постоянного тока



ОСТОРОЖНО!

Не проводите измерение тока 10 А дольше 30 секунд.
Превышение 30-секундного предела может привести к повреждению мультиметра и/или измерительных щупов.

- Вставьте штекер черного измерительного щупа в отрицательное гнездо **COM**.
- Для измерения постоянных токов до 4000 мкА установите функциональный переключатель в положение **μA** (мкА) и вставьте штекер красного измерительного щупа в гнездо **μA/mA** (мкА/мА).
- Для измерения постоянных токов до 400 мА установите функциональный переключатель в положение **mA** (мА) и вставьте штекер красного измерительного щупа в гнездо **μA/mA** (мкА/мА).
- Для измерения переменных токов до 10 А установите функциональный переключатель в положение **10 A** и вставьте штекер красного измерительного щупа в гнездо **10 A**.
- Нажмите кнопку **MODE** (РЕЖИМ) для вывода на дисплей обозначения **AC**.
- Отключите питание тестируемой цепи и разомкните цепь в точке предполагаемого измерения тока.
- Прикоснитесь наконечником черного щупа к нейтральной части цепи.
Прикоснитесь наконечником красного щупа к **фазной** части цепи.
- Подключите питание цепи.
- На дисплее отобразится значение тока.

Измерение сопротивления



ВНИМАНИЕ!

Во избежание поражения электротоком перед измерением сопротивления отключите питание цепи и разрядите все конденсаторы.
Отключите батареи и шнуры питания.

- Установите функциональный переключатель в положение **→ Ω CAP**.
Вставьте штекер черного измерительного щупа в отрицательное гнездо **COM**.
Вставьте штекер красного измерительного щупа в положительное гнездо **Ω**.
- Нажмите кнопку **MODE** (РЕЖИМ) для вывода на дисплей символа **Ω**.
- Прикоснитесь наконечниками щупов к концам цепи или участка цепи. Чтобы остальная часть цепи не влияла на показания, желательно отсоединить один вывод тестируемого компонента от цепи.
- На дисплее отобразится значение сопротивления.

Прозвонка цепи



ВНИМАНИЕ!

Во избежание поражения электротоком не прозванивайте цепи, находящиеся под напряжением.

1. Установите функциональный переключатель в положение $\rightarrow \rightarrow \Omega$ CAP.
2. Вставьте штекер черного измерительного щупа в отрицательное гнездо **COM**. Вставьте штекер красного измерительного щупа в положительное гнездо Ω .
3. Нажмите кнопку **MODE** (РЕЖИМ) для вывода на дисплей символов $\rightarrow \rightarrow \Omega$ и Ω .
4. Прикоснитесь наконечниками щупов к концам проверяемой цепи или провода.
5. Если сопротивление окажется меньше 50 Ом, раздастся звуковой сигнал. Если цепь разорвана, дисплей отобразит **OL**.

Проверка диодов

1. Установите функциональный переключатель в положение $\rightarrow \rightarrow \Omega$ CAP.
2. Вставьте штекер черного измерительного щупа в отрицательное гнездо **COM**, а штекер красного измерительного щупа — в положительное гнездо **V**.
3. Нажмите кнопку **MODE** (РЕЖИМ) для вывода на дисплей символов $\rightarrow \rightarrow \Omega$ и **V**.
4. Прикоснитесь наконечниками щупов к выводам проверяемого диода. Прямое напряжение, как правило, дает показания от 0,400 до 0,700 В. Обратное напряжение отобразит **OL**. Пробитые диоды покажут примерно 0 В, а у сгоревших или имеющих внутренний обрыв отобразится **OL** для обеих полярностей.

Измерение емкости



ВНИМАНИЕ!

Во избежание поражения электротоком перед измерением отключите питание проверяемой цепи и разрядите все конденсаторы. Отключите батареи и шнуры питания.

1. Установите функциональный переключатель в положение $\rightarrow \rightarrow \Omega$ CAP.
2. Вставьте штекер черного измерительного щупа в отрицательное гнездо **COM**. Вставьте штекер красного измерительного щупа в положительное гнездо **V**.
3. Нажмите кнопку **MODE** (РЕЖИМ) для вывода на дисплей обозначения **nF**.
4. Прикоснитесь щупами к измеряемому конденсатору.
5. Замер может занять до 3 минут и более, необходимых конденсаторам большой емкости для зарядки. Прежде чем закончить замер, дождитесь стабилизации показаний.
6. На дисплее отобразится значение емкостного сопротивления.

АВТОМАТИЧЕСКИЙ / РУЧНОЙ ВЫБОР ДИАПАЗОНА

Когда мультиметр включается в первый раз, он автоматически переходит в режим Autoranging (Автоматическое переключение пределов измерений). При этом автоматически выбирается наиболее подходящий диапазон измерений, что является наилучшим режимом для большинства случаев. Для перехода в режим ручного выбора диапазона:

1. Нажмите кнопку **RANGE** (ДИАПАЗОН). На дисплее погаснет индикатор **AUTO** (АВТО).
2. Последовательно нажимайте кнопку **RANGE** (ДИАПАЗОН) до перехода к выбранному диапазону.
3. Для выхода из режима ручного выбора диапазона и возврата к автоматическому выбору диапазона нажмите и удерживайте кнопку **RANGE** (ДИАПАЗОН) в течение 2 секунд.



На функции измерения емкости и частоты ручной режим не распространяется.

MAX/MIN



При использовании функции **MAX/MIN** в режиме автоматического выбора диапазона мультиметр перейдет в режим **фиксирования** диапазона, отображаемого на дисплее, когда активирована функция **MAX/MIN**. Если показания **MAX/MIN** выходят за пределы этого диапазона, будет отображаться **OL**. Выберите желаемый диапазон **ПЕРЕД** входом в режим **MAX/MIN**.

1. Нажмите кнопку **MAX/MIN**, чтобы активировать режим записи **MAX/MIN**. На дисплее отобразится **MAX**. Мультиметр отобразит и зафиксирует максимальное показание и обновится только по появлении нового значения **MAX**.
2. Снова нажмите кнопку **MAX/MIN**, и дисплей отобразит **MIN**. Мультиметр отобразит и зафиксирует минимальное показание и обновится только по появлении нового значения **MIN**.
3. Чтобы выйти из режима **MAX/MIN**, нажмите и удерживайте кнопку **MAX/MIN** в течение 2 секунд.

MODE/подсветка

Для выбора нужной из парных функций нажимайте кнопку **MODE** (РЕЖИМ). В частности, эта кнопка активна положениях **V • → • CAP • Ω** для выбора между проверкой сопротивления, тестированием диодов, прозвонкой цепей и измерением емкости, а в положении тока между измерением переменного и постоянного тока.

Чтобы включить функцию подсветки дисплея, нажмите и удерживайте эту кнопку более 1 секунды. Подсветка автоматически выключится после 5 минут работы.

HOLD/фонарик

Функция фиксации останавливает текущие показания дисплея. Коротко нажмите кнопку **HOLD** (ФИКСАЦИЯ), чтобы активировать или отключить функцию **HOLD** (ФИКСАЦИЯ).

Чтобы включить функцию фонарика, нажмите и удерживайте эту кнопку более 1 секунды. Фонарик автоматически выключится после 5 минут работы.

Автоматическое отключение питания

Функция автоматического отключения питания срабатывает через 15 минут. Для дезактивации функции автоматического отключения питания нажмите кнопку **MODE** (РЕЖИМ) и включите мультиметр.

Индикация низкого заряда батареи

Когда напряжение батареи станет слишком низким, в нижнем левом углу дисплея отобразится значок . Когда он появится, замените батарею.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



ВНИМАНИЕ!

Во избежание поражения электротоком перед снятием задней крышки, крышки батарейного отсека или отсека предохранителей отключите оба измерительных щупа от любых источников напряжения.



ВНИМАНИЕ!

Во избежание поражения электротоком плотно закрывайте и фиксируйте заднюю крышку и крышки батарейного отсека или отсека предохранителей.

Этот мультиметр рассчитан на многие годы надежной службы при условии соблюдения следующих инструкций по уходу за ним:

1. **Держите мультиметр сухим.** Если на него попадет влага, вытрите его.
2. **Используйте и храните мультиметр при нормальной температуре.** Экстремальные значения температур могут сократить срок службы электронных компонентов и послужить причиной деформации или расплавления пластиковых частей.
3. **Обращайтесь с мультиметром бережно и аккуратно.** Его падение может привести к поломке электронных компонентов или корпуса.
4. **Держите мультиметр чистым.** Время от времени протирайте его влажной тканью. **Не используйте для очистки химические вещества, органические растворители или моющие средства.**
5. **Используйте только свежие батареи рекомендованного размера и типа.** Извлеките старые или разряженные батареи во избежание протекания электролита и повреждения прибора.
6. **Если мультиметр не будет использоваться в течение продолжительного периода времени,** батареи надо извлечь во избежание протекания электролита и повреждения прибора.

Установка батареи



ВНИМАНИЕ!

Во избежание поражения электротоком перед снятием крышки батарейного отсека отсоедините оба измерительных щупа от любых источников напряжения.

1. Отключите питание и отсоедините измерительные щупы от мультиметра.
2. Отпустите винт с крестообразным шлицем, фиксирующий крышку батарейного отсека, и снимите крышку.
3. Установите батарею в отсек, соблюдая правильную полярность.
4. Установите крышку батарейного отсека на место. Зафиксируйте крышку винтом.



ВНИМАНИЕ!

Во избежание поражения электротоком плотно закройте и зафиксируйте крышку батарейного отсека.



Если в работе прибора наблюдаются отклонения, проверьте предохранители и батареи и убедитесь, что они правильно установлены и находятся в хорошем состоянии.

Замена предохранителей



ВНИМАНИЕ!

Во избежание поражения электротоком перед снятием крышки отсека предохранителей отключите оба измерительных щупа от любых источников напряжения.

1. Отсоедините измерительные щупы от мультиметра.
2. Снимите крышку батарейного отсека.
3. Осторожно извлеките старый предохранитель и установите в колодку новый.
4. Используйте предохранитель соответствующего размера и номинала (0,5 A/600 В, быстродействующий для диапазона 600 мА, 10 A/600 В быстродействующий для диапазона 10 А).
5. Установите и зафиксируйте заднюю крышку, батарею и крышку батарейного отсека.



ВНИМАНИЕ!

Во избежание поражения электротоком не используйте свой мультиметр, пока крышка отсека предохранителей не закрыта и не зафиксирована.

DE

EN

FR

IT

ES

RU

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Функция	Дальность измерения	Разрешение	Точность
Напряжение пост. тока	400 мВ	0,1 мВ	± (1,0% от показ. + 3 разряда)
	4 В	0,001 В	
	40 В	0,01 В	
	400 В	0,1 В	
	600 В	1 В	
Напряжение пер. тока			50—60 Гц
	4 В	0,001 В	± (1,0% от показ. + 3 разряда)
	40 В	0,01 В	
	400 В	0,1 В	
	600 В	1 В	
Все диапазоны переменного напряжения заданы от 5% диапазона до 100% диапазона.			
Пост. ток	400 мкА	0,1 мкА	± (1,0% от показ. + 3 разряда)
	4000 мкА	1 мкА	
	40 мА	0,01 мА	
	400 мА	0,1 мА	
	4 А	0,001 А	± (1,2% от показ. + 3 разряда)
	10 А	0,01 А	
	(10 А: 30 с макс. с пониженной точностью)		
Перем. ток			50—60 Гц
	400 мкА	0,1 мкА	± (1,2% от показ. + 3 разряда)
	4000 мкА	1 мкА	
	40 мА	0,01 мА	
	400 мА	0,1 мА	
	4 А	0,001 А	± (1,8% от показ. + 5 разряда)
	10 А	0,01 А	
	(10 А: 30 с макс. с пониженной точностью)		
Все диапазоны переменного напряжения заданы от 5% диапазона до 100% диапазона.			



Точность проверена при температурах от 18° С до 28° С (от 65° F до 83° F) и относительной влажности менее 75%.

Функция	Дальность измерения	Разрешение	Точность
Сопротивление	400 Ом	0,1 кОм	± (1,5% от показ. + 5 разряда)
	4 кОм	0,001 кОм	
	40 кОм	0,01 кОм	
	400 кОм	0,1 кОм	
	4 МОм	0,001 МОм	
	40 МОм	0,01 МОм	± (2,5% от показ. + 20 разряда)
Емкость	40 нФ	0,01 нФ	± (4,5% от показ. + 10 разряда)
	400 нФ	0,1 нФ	
	4 мкФ	0,001 мкФ	± (3,0% от показ. + 5 разряда)
	40 мкФ	0,01 мкФ	
	400 мкФ	0,1 мкФ	
	4000 мкФ	1 мкФ	± (5% от показ. + 5 разряда)
Частота (электрическая)	10,00—10 кГц	0,01 Гц	± (1,2% от показ)
	Чувствительность: 15 В ср. кв.		
Коэффициент заполнения	от 20,0 до 80,0%	0,1%	± (1,2% от показ. + 2 разряда)
	Ширина импульса: 100 мкс — 100 мс, Частота: от 5 Гц до 150 кГц		



Характеристика точности состоит из двух элементов:

(% показ.) — точность измерительной цепи.

(+ разрядов) — точность аналого-цифрового преобразователя.

Корпус	Литой методом двойной инъекции
Ударопрочность (испытания на падение)	3 м (6,5 футов)
Тестирование диодов	Испытательный ток 1,5 мА макс., разрыв цепи напряжение 3 В пост. тока (типичное)
Прозвонка цепи	Звуковой сигнал звучит, если сопротивление менее 50 Ом (прибл.), испытательный ток <0,35 мА
Входное сопротивление	>10 МОм пост. тока и >10 МОм пер. тока
Отклик пер. тока	Истинное ср. кв. значение
Диапазон частот пер. тока	50/60 Гц (ВСЕ ТИПЫ СИГНАЛА) 45—1000 Гц (СИНУСОИДАЛЬНЫЙ)
Коэффициент амплитуды	≤ 3 при полной шкале до 300 В, понижение линейности до ≤ 1,5 при 600 В
Дисплей	4000 ед., позитивная индикация
Индикация выхода за пределы	отображается «OL»
Автоматическое отключение питания	15 минут (прибл.) с возможностью отключения функции
Полярность	Автоматическая (без индикации плюса); знак минуса (–) для отрицательного
Частота измерений	3 раза в секунду, номинал.
Индикация разряда батареи	отображение $\frac{\text{---}}{\text{---}}$ при падении напряжения батареи ниже рабочего
Батарея	1,5 В * 2 шт. типа AAA
Предохранители	Диапазоны mA, μ A; 0,5 A 600 В керамические быстродействующие плавкие; 10 A/600 В керамические быстродействующие плавкие
Рабочая температура	от 5° C до 40° C (от 41° F до 104° F)
Температура хранения	от –20° C до 60° C (от –4° F до 140° F)
Рабочая влажность	Макс. 80% до 31° C (87° F) с линейным понижением до 50% при 40° C (104° F)
Влажность хранения	< 80%
Рабочая высота над уровнем моря	7000 футов (2000 метров) максимум
Вес	342 г (0,753 фунта) (с футляром)
Габаритные размеры	182 * 82 * 59 мм (с футляром)

www.hoffmann-group.com

Безопасность

Данный мультиметр предназначен для
предусмотренного использования, защищен двойной
изоляция и согласно EN 61010-1:2010 и EN 61010-
031:2015, EN 61010-2-033:2012 отнесен к категории III
600 В и категории II 1000 В; класс загрязнения 2.

DE

EN

FR

IT

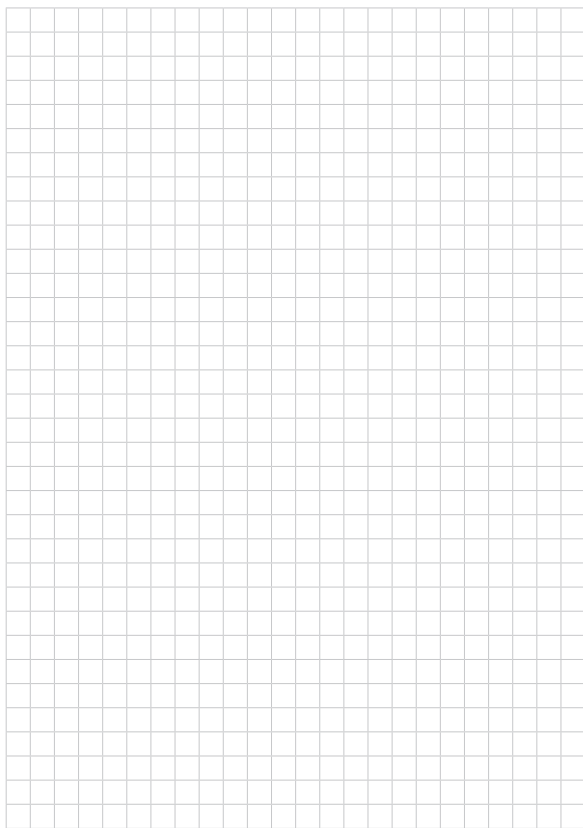
ES

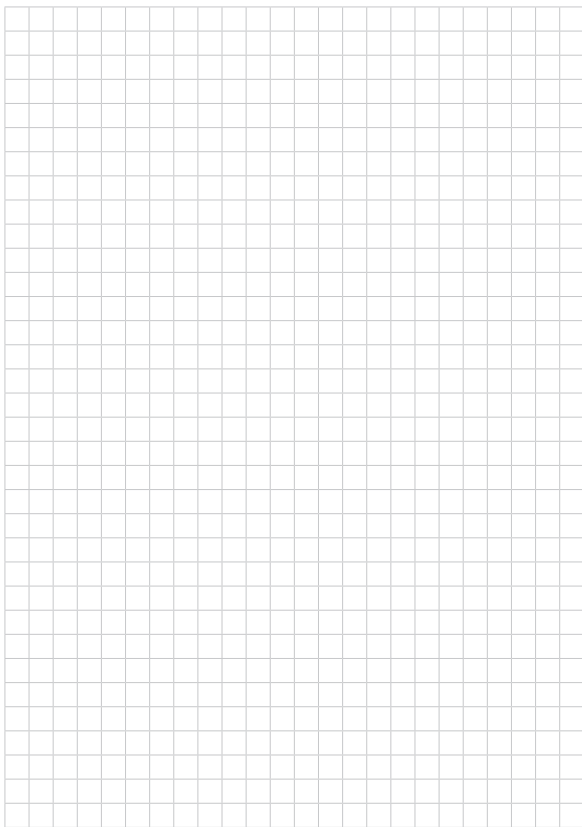


Контактная информация:
Hoffmann GmbH Qualitätswerkzeuge
Haberlandstr. 55
D-81241 München
Germany (Германия)
+49 (0) 89-8391-0

RU

www.hoffmann-group.com





DE

EN

FR

IT

ES

RU



Hoffmann GmbH Qualitätswerkzeuge
Haberlandstr. 55, 81241 Munich, Germany
+49 89 8391-0
www.hoffmann-group.com

05457-in Copyright © Hoffmann Group