

# **DIGITAL MULTIMETER MS 8211**

**Bedienungsanleitung  
Mode d'emploi  
Manuale d'uso**

# INHALT

- 1. SICHERHEITSINFORMATIONEN**
  - 1.1 EINLEITUNG
  - 1.2 IN ANWENDUNG
  - 1.3 SYMBOLE
  - 1.4 WARTUNG
- 2. BESCHREIBUNG**
  - 2.1 NAMEN DER BESTANDTEILE
  - 2.2 BESTANDTEILEERKLÄRUNG
- 3. SPEZIFIKATIONEN**
  - 3.1 ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN
  - 3.2 ELEKTRONISCHE SPEZIFIKATIONEN
- 4. BEDIENUNGSANWEISUNG**
  - 4.1 DATA HOLD
  - 4.2 MAXIMUMSWERTMESSUNG UND HOLD
  - 4.3 FUNKTIONSUMWANDLUNG
  - 4.4 RANGEUMWANDLUNG
  - 4.5 AUTOMATISCHES ABSCHALTEN
  - 4.6 VORBEREITUNG FÜR MESSUNGEN
  - 4.7 DC SPANNUNGSMESSUNG
  - 4.8 AC SPANNUNGSMESSUNG
  - 4.9 WIDERSTANDSMESSUNG
  - 4.10 TESTDIODE
  - 4.11 KONTINUITÄTSTEST
  - 4.12 LOGICTEST
- 5. WARTUNG**
  - 5.1 BATTERIEAUSTAUSCH
  - 5.2 TESTLEITUNGSAUSTAUSCH
- 6. ZUBEHÖR**

## 1. SICHERHEITSINFORMATIONEN

### WARNUNG

**SEIEN SIE ÄUSSERST VORSICHTIG BEI DER ANWENDUNG DIESES GERÄTES. Eine Falschanwendung des Geräts können Elektroschocks oder die Zerstörung des Geräts zur Folge haben. Befolgen Sie alle Schutzhinweise in dieser Anleitung und die normalen Sicherheitsvorkehrungen bei der Anwendung mit Stromkreisläufen. Warten Sie auf keinen Fall dieses Gerät, wenn Sie dazu nicht qualifiziert sind. Um einen sicheren Betrieb zu garantieren und um die Funktionalität des Messinstruments voll auszunutzen, befolgen Sie bitte die Anweisungen in diesem Abschnitt sorgfältig.**

Dieses Gerät wurde gebaut nach IEC-1010 elektronischen Messinstrumenten mit einer Überstromkategorie CAT III 600V und Verschmutzung 2.

Befolgen Sie alle Sicherheits- und Bedienungsanweisungen um sicher zu gehen, dass das Gerät sicher verwendet wird und es in gutem Bedienungszustand zu halten.

Mit der richtigen Anwendung und Sorgfalt werden Sie über Jahre hin zufrieden sein mit dem Gerät.

Messungskategorie III ist für Messungen in Gebäudeinstallationen geeignet. (Als Beispiel Messungen an Verteilungstafeln, Stromkreisbrechern, Leitungen, eingeschlossene Kabel, Knotenpunktasten, Schaltern, Steckdosen in einer fixen Installation und Ausrüstungen für die Industrie und andere Ausrüstungen, z.B. stationäre Motoren mit dauerhafter Verbindung zu fixen Installationen.)

## **1.1 EINLEITUNG**








- 1.1.1 Wenn Sie dieses Gerät verwenden, muss der Anwender alle normalen Sicherheitsregeln beachten:
- Schutz gegen die Gefahren von elektrischem Strom.
  - Schutz des Gerätes gegen Missbrauch.
- 1.1.2 Wenn das Gerät geliefert wurde, überprüfen Sie bitte, dass das Gerät während des Transports nicht beschädigt wurde.
- 1.1.3 Wenn schlechte Bedingungen durch raue Aufbewahrung oder Verschiffungsverhältnissen verursacht wurden, untersuchen und bestätigen Sie dieses Gerät ohne Verzögerung.
- 1.1.4 Testleitungen oder Testclips müssen in gutem Zustand sein. Vor dem Gebrauch versichern Sie sich, dass die Isolierung an der Testleitung oder dem Testclip nicht beschädigt und/oder die Leitungskabel nicht aufgedeckt sind.
- 1.1.5 Die vollständigen Sicherheitsstandards können nur garantiert werden, wenn die Testleitungen gebraucht werden.

Falls nötig, müssen sie mit demselben Model oder derselben elektronischen Rate ersetzt werden.


## **1.2 IN ANWENDUNG**

- 1.2.1 Vor dem Gebrauch müssen Sie die richtige Funktion und Bereich wählen.
- 1.2.2 Überschreiten Sie niemals die Sicherheitslimitenwerte, die in Spezifikationen für jeden Messungsbereich angezeigt werden.
- 1.2.3 Wenn das Gerät mit einem zu messenden Kreislauf verbunden wird, berühren Sie auf keinen Fall die Sondenspitze des Geräts und der Testleitungen (oder Testclips).
- 1.2.4 Bei dem manuellen Bereich, wenn die Werteskala, die gemessen werden muss, vorher unbekannt ist, wählen Sie die höchste Range.
- 1.2.5 Messen Sie keine Spannungen, wenn die Spannung an den Enden 600V über dem Erdboden aufhört.
- 1.2.6 Seien Sie immer vorsichtig, wenn Sie mit Spannungen über 60V DC oder 30V AC rms arbeiten, halten Sie ihre Finger immer hinter der Sondenabgrenzung während des messen.
- 1.2.7 Verbinden Sie niemals die Geräteleitungen über eine Spannungsquelle während der Transformationsschalter im Widerstand, Diode oder Kontinuität Modus ist. Falls Sie es doch tun, könnten Sie das Gerät beschädigen.
- 1.2.8 Führen Sie niemals Widerstands-, Diode- oder Kontinuitätsmessungen am direkten Stromkreis aus.
- 1.2.9 Bevor Sie den Transformationsschalter drehen, um die Funktion zu wechseln, entfernen Sie die Spitze des Geräts und die Sonde der Testleitungen (oder Testclips) vom zu testenden Kreislauf.
- 1.2.10 Verwenden Sie das Gerät niemals in explosiver Luft, Dampf oder Schmutz.
- 1.2.11 Falls Sie irgendwelche Fehler oder Abnormalitäten entdecken, können Sie das Gerät nicht mehr gebrauchen und es muss abgeschaltet werden.
- 1.2.12 Verwenden Sie das Gerät niemals wenn die hintere Gerätabdeckung nicht an Ort ist und voll befestigt ist.
- 1.2.13 Bitte lagern oder verwenden Sie das Gerät nicht an Orten mit direktem Sonnenlicht, hohen Temperaturen, Feuchtigkeit oder Kondensation.

### 1.3 SYMBOLE

	Wichtige Sicherheitsinformationen, die Bedienungsanleitung beachten.
	Doppelte Isolation (Schutzklasse II)
<b>CAT III</b>	Überspannung (Installation) Kategorie III, Verschmutzung Grad 2 für IEC1010-1 bezieht sich darauf, dass das Level der Impuls Standhaltungsspannungsschutz vorausgesetzt ist.
<b>CE</b>	Angepasst an die europäische Union Richtlinie
	Erdboden
<b>AC</b>	Wechselstrom
<b>DC</b>	Gleichstrom
	AC oder DC (Wechselstrom oder Gleichstrom)
	Diode
	Kontinuitätssummer
<b>M.H</b>	Der Maximumwert wird gehalten
<b>D-H</b>	Zeigt an, dass die angezeigten Daten gehalten werden
<b>Auto</b>	Automatische Reichweite
	Ungenügende Batterie für einen ordentlichen Betrieb

## **1.4 WARTUNG**

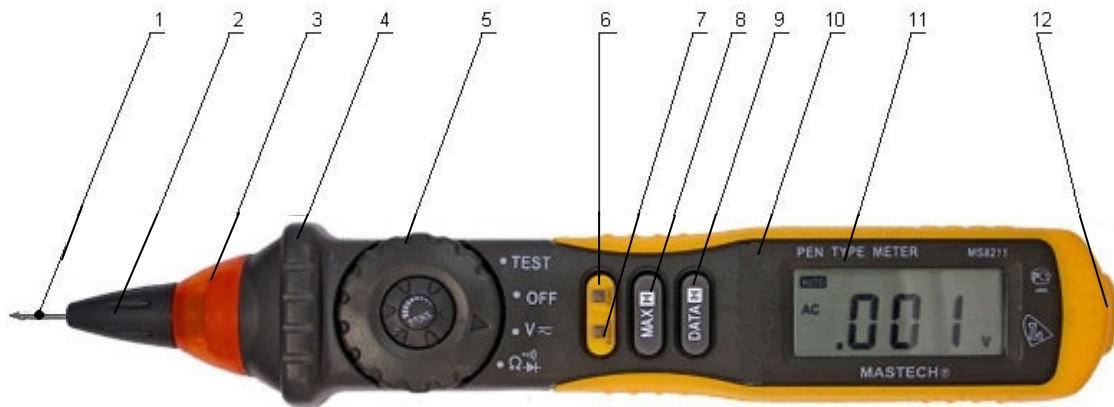
- 1.4.1 Bitte versuchen Sie nicht das Gerät anzupassen oder zu reparieren, indem Sie die Rückabdeckung entfernen, während Spannung angewendet wird. Nur ein Techniker, der die Gefahr vollkommen einschätzen kann, sollte diese Tätigkeit durchführen.
- 1.4.2 Bevor sie die Batterieabdeckung oder das Gehäuse des Geräts öffnen, entfernen Sie die Spitzen des Geräts und die Sonde der Testleitungen (oder Testclips) von allen zu testenden Kreisläufen.
- 1.4.3 Um einen falschen Messwert zu vermeiden, welche einen elektrischen Angriff verursacht, müssen Sie die Batterien wechseln wenn das „“, Zeichen auf dem Display erscheint.
- 1.4.4 Verwenden Sie kein Poliermittel oder Lösungsmittel am Gerät, verwenden Sie nur ein feuchtes Tuch und mildes Waschmittel.
- 1.4.5 Stellen Sie den Transformationsschalter immer in die OFF Position, wenn Sie das Gerät nicht gebrauchen.
- 1.4.6 Wenn Sie das Gerät für längere Zeit lagern, sollten Sie die Batterien entfernen um Schäden am Gerät zu verhindern.

## **2. BESCHREIBUNG**

- Dieses Gerät ist ein professionelles tragbares Instrument mit einem schönen und einfach abzulesenden LCD.
- Der einfache Betrieb durch den Umwandlungsschalter macht die Messungen angenehm.
- Das Gerät ist mit einem Überladungsschutz und leere Batterieanzeige versehen. Es ist ideal für den gebrauch im Freien, Workshops, Schule, Hobby und Zuhause.
  
- Dieses Gerät hat eine automatische und manuelle Reichweitefunktion.
- Dieses Gerät hat eine automatische Ausschaltfunktion.
- Dieses Gerät hat eine Datenhaltfunktion so wie Maximumwertmessung und -halt.
- Während der Anwendung kann das Gerät technische Rangeinheitenmessungsergebnisse anzeigen.

## 2.1 NAMEN DER BESTANDTEILE

- (1) Sonde
- (2) Drehbarer Sockel
- (3) LED Lampe
- (4) Sicherheitsring
- (5) Umwandlungsschalter
- (6) **FUNC.** Knopf
- (7) **RANGE** Knopf
- (8) **MAX.H** Knopf
- (9) **DATA-H** Knopf
- (10) Gehäuse Panel
- (11) LCD Display
- (12) **COM** Anschluss








### 3. SPEZIFIKATIONEN

Die Genauigkeit ist spezifiziert für ein Jahr nach der Kalibrierung und von 18°C bis 28°C (64°F bis 82°F) bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 75%.

#### 3.1 ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN

- 3.1.1 Umgebungsbedingungen:
  - 600V CAT. III
  - Verschmutzungsgrad: 2
  - Höhe < 2000m
  - Betriebstemperatur: 0~40°C, 32°F~122°F (<80%RH, <10°C nicht kondensiert)
  - Lagerungstemperatur: -10~50°C, 14°F~122°F(<70%RH, entfernte Batterien)
- 3.1.2 Max. Spannung zwischen den Terminals und Erdboden: 600V DC oder AC
- 3.1.3 Automatische Range und manuelle Range
- 3.1.4 Display: 20mm LCD
- 3.1.5 Max. angezeigter Wert: 1999 (3 ½)
- 3.1.6 Polaritätsanzeige: '-' zeigt eine negative Polarität an.
- 3.1.7 Ausserreichweite Anzeige: 'OL'.
- 3.1.8 Musterzeit: ca. 0.4 sec.
- 3.1.9 Einheitsanzeige: Funktionsanzeige und elektrische Kapazität.
- 3.1.10 Leere Batterieanzeige:  wird angezeigt
- 3.1.11 Sicherungsschutz: mA: zurücksetzbare Sicherung
- 3.1.12 Automatische Gerätausschaltungszeit: 15 min.
- 3.1.13 Stromversorgung: 1.5Vx2 AAA Batterien.
- 3.1.14 Masse: 208x38x29mm
- 3.1.15 Gewicht: ca. ???g (inklusive Batterie)

### 3.2 ELEKTRONISCHE SPEZIFIKATIONEN

Umstandstemperatur:  $23 \pm 5^\circ\text{C}$  relative Luftfeuchtigkeit:  $<75\%$

#### 3.2.1 DC Spannung

Reichweite	Resolution	Genauigkeit
200mV	0.1mV	$\pm(0.7\%$ von rdg + 2 digits)
2V	0.001V	
20V	0.01V	
200V	0.1V	
600V	1V	

- Speisungswiderstand:  $10\text{M}\Omega$
- Überladungsschutz: 200mV Reichweite: 250V DC oder AC rms,  
2V-600V Reichweiten: DC 600V oder AC 600V rms.
- Max. Speisungsspannung: 600V DC

#### 3.2.2 AC Spannung

Reichweite	Resolution	Genauigkeit
200mV	0.1mV	$\pm(0.8\%$ von rdg + 3 digits)
2V	0.001V	
20V	0.01V	
200V	0.1V	
600V	1V	$\pm(1.0\%$ von rdg + 3 digits)


- Speisungswiderstand:  $10\text{M}\Omega$
- Überladungsschutz: 200V Reichweite: 250V DC oder AC rms,  
2V-600V Reichweiten: DC 600V oder AC 600V rms.
- Frequenzreichweite: 40 bis 400Hz
- Erwiderng: Durchschnitt, kalibriert in rms Sinuswellen.
- Max. Speisungsspannung: 600V rms AC

#### 3.2.3 Widerstand

Reichweite	Resolution	Genauigkeit
200 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm(1.0\%$ von rdg + 3 digits)
2k $\Omega$	0.001k $\Omega$	$\pm(1.0\%$ von rdg + 1 digit)
20k $\Omega$	0.01k $\Omega$	
200k $\Omega$	0.1k $\Omega$	
2M $\Omega$	0.001M $\Omega$	$\pm(1.0\%$ von rdg + 5 digits)
20M $\Omega$	0.01M $\Omega$	


- Offenerkreislaufspannung: 0.25V
- Überladungsschutz: 250V DC oder rms AC

### 3.2.4 Kontinuität

Range	Funktion
	Eingebauter Summer wird ertönen, wenn die Resistenz weniger als 50Ω ist.

- Offenerkreislaufspannung: ca. 0.5V
- Überladungsschutz: 250V DC oder rms AC

### 3.2.5 Sonde

Range	Widerstand	Funktion
	0.001V	Display: lesen Sie die ungefähre Vorwärtsspannung der Sonde ab

- DC Vorwärtsspannung: ca. 1mA
- DC Rückwärtsspannung: ca. 1.5V
- Überladungsschutz: 250V DC oder rms AC

### 3.2.6 Logictest

Range	Beschreibung
Logic	

- Speisungswiderstand: ca. 1MΩ
- Überladungsschutz: 250V DC oder rms AC

## **4. BEDIENUNGSANWEISUNG**

### **DATA HOLD**

Falls Sie einen Datenhalt während der Messung benötigen, können Sie den „**DATA-H**“ Knopf drücken, es wird die Lesung anhalten; wenn Sie den Knopf nochmals drücken, wird der Datenhalt nicht fortgesetzt.

### **MAXIMUMSWERTMESSUNG UND HOLD**

Bei der Spannungsrange können Sie den „**MAX.H**“ Knopf drücken, wird der Maximumwert gehalten; wenn Sie den Knopf nochmals drücken, der Maximumwert wird nicht gehalten werden.

### **FUNKTIONSUMWANDLUNG**

Drücken Sie den „**FUNC.**“ Knopf wenn Sie die Spannung messen. Das Gerät wandelt zwischen DC und AC Range um. Drücken Sie den „**FUNC.**“ Knopf während der Widerstands-, Dioden- und Kontinuitätsmessung, das Gerät wird zwischen ihnen wechseln.

### **4.4 RANGEUMWANDLUNG**

Der Autorange wird während der Spannungs- und Resistenzmessung angewendet. Drücken Sie den „**RANGE**“ Knopf, wenn Sie die manuelle Range benötigen. Jedes Mal wenn Sie ihn drücken, wird die Range nach oben gehen; der Minimumsrange wird eingestellt, wenn der „**RANGE**“ Knopf beim Maximumsrange gedrückt wird. Wird der „**RANGE**“ Knopf mehr als 2 Sekunden gedrückt, wird das Autorange eingeschaltet.


### **4.5 AUTOMATISCHES ABSCHALTEN**

Wenn innerhalb der nächsten 15 Minuten nach Einschaltung des Gerätes keine Anwendungen vorgenommen werden, wird sich das Gerät automatisch mit fünf kurzen Tönen und einem langen Ton, der eine Minute dauert, ausschalten.

Nach der automatischen Abschaltung, falls Sie den Umwandlungsschalter anrühren oder irgendeiner der „**FUNC.**“, „**MAX.H**“, „**RANGE**“ Knöpfe drücken, wird das Gerät in Arbeitsbetrieb gestellt.

Wenn Sie den „**DATA-H**“ Knopf drücken falls das Gerät an ist, ist die automatische Abschaltung abgestellt. Im Schlafmodus wird die automatische Abschaltung ausgeschaltet falls Sie den „**DATA-H**“ Knopf drücken um das Gerät wieder einzuschalten.

## 4.6 VORBEREITUNG FÜR MESSUNGEN

- 4.6.1 Setzen Sie den Umwandlungsschalter auf die rechte Range. Beim manuellen Range, wenn die Werteskala, die gemessen werden soll, vor der Messung unbekannt ist, wählen Sie die höchste Range.
- 4.6.2 Wenn Sie messen, verbinden Sie zuerst die öffentliche (COM) Testlinie, dann verbinden Sie die Sondenspitze des Geräts mit dem zu testenden Kreislauf.
- 4.6.3 Wenn die Batteriespannung weniger als 2.4V ist, erscheint auf dem Display „“, die Batterien sollten umgehend ausgewechselt werden.


## 4.7 DC SPANNUNGSMESSUNG

### WARNUNG

#### Risiko vor Elektroschlag.

**Sie können keine Spannung speisen, die höher als 600V DC ist, es ist möglich höhere Spannung anzuzeigen, aber es könnte den inneren Kreislauf beschädigen oder einen Elektroschock verursachen.**

**Achten Sie darauf, dass Sie einen Elektroschock vermeiden, wenn Sie hohe Spannungen messen.**

- 4.7.1 Drehen Sie den Sondensockel im Uhrzeigersinn um die Sonde aus dem Gerät herauszudrehen.
- 4.7.2 Führen Sie die schwarze Testleitung oder Testclip in den **COM** Anschluss.
- 4.7.3 Stellen Sie den Umwandlungsschalter in die V  Range Position.
- 4.7.4 Drücken Sie den „FUNC.“ Knopf, um in die DC Messung umzuschalten. Autorange und manuelle Range können durch drücken des „RANGE“ Knopfs gewählt werden.
- 4.7.5 Verbinden Sie die Sondenspitzen des Geräts und die Sondenspitzen der Testleitungen (oder Testclips) über der Stromquelle oder laden Sie sie an den beiden zu messenden Seiten.
- 4.7.6 Sie können die Messung auf dem LCD Display ablesen. Die Polarität der Testterminals welche die Spitzen des Geräts verbinden, wird angezeigt.

#### BEACHTEN:

- Bei kleiner Spannungsrange wird das Gerät eine ungleichmässige Messung angezeigt wenn die Testleitungen den Kreislauf noch nicht erreicht haben. Dies ist normal, da das Gerät sehr sensibel ist. Sobald das Gerät den Kreislauf berührt, können Sie die richtige Messung ablesen.
- Beim manuellen Rangemodus, wenn nur ‚OL‘ angezeigt wird, zeigt es eine Übrange Situation an und eine höhere Range muss gewählt werden.
- Beim manuellen Rangemodus, wenn die zu messende Werteskala vorher unbekannt ist, wählen Sie die Range in der höchsten Position und zeichnen Sie sie stufenweise auf.

## 4.8 AC SPANNUNGSMESSUNG

- 4.8.1 Drehen Sie den Sondensockel im Uhrzeigersinn, um die Sonde aus dem Gerät herauszudrehen.
- 4.8.2 Stecken Sie die schwarze Testleitung oder Testclip in den **COM** Anschluss.
- 4.8.3 Stellen Sie den Umwandlungsschalter in die  $V \overline{\sim}$  Range Position.
- 4.8.4 Drücken Sie den „**FUNC.**“ Knopf um in die AC Messung zu wechseln. Automatisches Range und manuelles Range können durch das drücken des „**RANGE**“ Knopfes gewechselt werden.
- 4.8.5 Verbinden Sie die Sondenspitze des Geräts auf die eine Seite des zu testenden Kreislauf und die Sondenspitze der Testleitung (oder Testclip) auf der anderen Seite.
- 4.8.6 Die Messung kann auf dem Display abgelesen werden.

### WARNUNG

#### **Risiko vor Elektroschlag.**

**Sie können keine Spannung, die höher als 600V rms AC ist, einspeisen, es ist jedoch möglich eine höhere Spannung anzuzeigen, aber dies könnte den inneren Kreislauf beschädigen oder einen Elektroschock verursachen.**

**Geben Sie Acht darauf, dass Sie bei der Messung einen Elektroschock vermeiden.**

#### **Beachte:**

- Beim manuellen Rangemodus, wenn nur ‚OL‘ angezeigt wird, wird auf eine Überrangesituation hingewiesen und die höhere Range sollte gewählt werden.
- Bei kleiner Spannungsrange, das Gerät wird eine unbeständige Messung anzeigen, wenn die Testleitungen den zu testenden Kreislauf noch nicht erreicht haben. Dies ist jedoch normal, weil das Gerät sehr sensibel ist. Sobald die Testleitungen den Kreislauf berühren, können Sie die richtigen Werte ablesen.
- Beim manuellen Rangemodus, wenn die zu messende Werteskala unbekannt ist, wählen Sie die Range in der höchsten Position und zeichnen Sie sie stufenweise auf.

## 4.9 WIDERSTANDSMESSUNG

- 4.9.1 Drehen Sie den Sondensockel im Uhrzeigersinn um die Sonde aus dem Gerät herauszudrehen.
- 4.9.2 Stecken Sie die schwarze Testleitung oder Testclip in den **COM** Anschluss.
- 4.9.3 Stellen Sie den Transformationsschalter auf die  $\Omega$  Range Position. Autorange oder manuelles Range kann durch drücken des „**RANGE**“ Knopfs gemacht werden.
- 4.9.4 Verbinden Sie die Sondenspitze des Geräts auf eine Seite des zu testenden Kreislaufs und die Sondenspitze der Testleitung (oder Testclip) auf die andere Seite.
- 4.9.5 Sie können die Messung auf dem Display ablesen.

### WARNUNG



#### **Risiko vor Elektroschlag.**

**Wenn Sie Messungen im Kreislaufwiderstand drinnen ausführen, versichern Sie sich, dass aus dem zu testenden Kreislauf allen Strom herausgenommen worden ist und dass alle Kondensatoren vollständig entladen wurden.**

**BEACHTEN:**

- Beim manuellen Rangemodus, wenn nur ,OL' angezeigt wird, weist es auf eine Überrasituation hin und eine höhere Range muss gewählt werden.
- Für Messungen über  $1\text{M}\Omega$ , könnte das Gerät einige Sekunden benötigen, um eine stabile Messung durchführen zu können.
- Wenn die Speisung nicht verbunden ist, z.B. ein offener Kreislauf, wird ,OL' für den Überrasituation angezeigt werden.

## 4.10 TESTDIODE

- 4.10.1 Drehen Sie den Sondensockel im Uhrzeigersinn aus dem Gerät heraus.
- 4.10.2 Stecken Sie die schwarze Testleitung oder Testclip in den **COM** Anschluss.
- 4.10.3 Stellen Sie den Umwandlungsschalter auf die  Range Position.
- 4.10.4 Drücken Sie den „FUNC.“ Knopf bei  Test herunter.
- 4.10.5 Verbinden Sie die Sondenspitze des Geräts mit der Anode der Diode, die schwarze Testleitung (oder Testclip) mit der Katode der Diode.
- 4.10.6 Sie können die Messung auf dem Display ablesen.

### BEACHTEN:



- Das Gerät wird den ungefähren Vorwärtsspannungsfall der Diode anzeigen.
- Wenn das Gerät und die Leitungsverbindung umgekehrt ist, wird nur ‚OL‘ auf dem Display angezeigt.
- Wenn die Speisung nicht verbunden ist, z.B. bei offenem Kreislauf, wird ‚OL‘ auf dem Display angezeigt.

## 4.11 KONTINUITÄTSTEST

### WARNUNG

#### Risiko vor Elektroschlag.

**Wenn die Kreislaufkontinuität getestet wird, versichern Sie sich, dass der ganze Strom des Kreislaufs ausgeschaltet wurde und alle Kondensatoren vollständig entladen wurden.**

- 4.11.1 Drehen Sie den Sondensockel im Uhrzeigersinn aus dem Gerät heraus.
- 4.11.2 Stecken Sie die schwarze Testleitung oder Testclip in den **COM** Anschluss.
- 4.11.3 Stellen Sie den Umwandlungsschalter auf die  Range Position.
- 4.11.4 Drücken Sie den „FUNC.“ Knopf beim  Kontinuitätstest.
- 4.11.5 Verbinden Sie die Sondenspitze des Geräts auf einer Seite des zu testenden Kreislaufs und die Sondenspitze der Testleitung (oder Testclip) auf der anderen Seite.
- 4.11.6 Wenn Kontinuität existiert, (z.B. Widerstand weniger als 50Ω), wird der eingebaute Summer ertönen.

### BEACHTEN:

- Wenn der offene Speisungskreislauf (oder der Kreislaufwiderstand höher als 200 Ω misst), wird ‚OL‘ auf dem Display angezeigt.



## 4.12 LOGICTEST

### WARNUNG

**Sie können nicht eine Spannung, die höher als 100V rms AC ist, einspeisen, weil es den inneren Kreislauf beschädigen oder einen Elektroschock herbeiführen könnte. Achten Sie darauf, dass Sie einen Elektroschock vermeiden, wenn Sie ein Logiclevel testen.**

- 4.12.1 Drehen Sie den Sondensockel im Gegenuhrzeigersinn in das Gerät hinein.
- 4.12.2 Stecken Sie den schwarzen Testclip in den **COM** Anschluss.
- 4.12.3 Stellen Sie den Umwandlungsschalter in die **Logic** Range Position.
- 4.12.4 Verbinden Sie den schwarzen Testclip mit dem GND(-) mit den Kreisläufen, die gemessen werden sollten.
- 4.12.5 Halten Sie den „**FUNC.**“ Knopf gedrückt und berühren Sie mit den Spitzen das zu testende Objekt in den Kreisläufen, welches gemessen werden soll. Beobachten Sie den Logicstand, welcher durch das LED Lämpchen angezeigt wird. (Rotes LED Licht drückt ein hohes Level/Logic „1“ aus und ein grünes LED Licht drückt ein tiefes Level/Logic „0“ aus).
- 4.12.6 Auch können Sie die Messung und ein ▲ oder ▼ Zeichen vom LCD Display ablesen (▲ drückt ein hohes Level/Logic „1“ aus und ▼ drückt ein tiefes Level/Logic „0“ aus).

### BEACHTEN:


- Wenn der speisende offene Kreislauf (oder der Logicstand des Objektes tiefer als 1.5V ist), wird das grüne LED aufleuchten
- Sie müssen den „**FUNC.**“ Knopf während der Logictestung gedrückt halten.

## 5. WARTUNG

### 5.1 BATTERIEAUSTAUSCH

#### WARNUNG

**Bevor Sie versuchen die Batterieabdeckung des Geräts zu öffnen, versichern Sie sich, dass die Sondenspitzen des Geräts und die Testleitungen (oder Testclip) vom zu messenden Kreislauf getrennt wurden, um eine Elektroschockgefahr zu vermeiden.**

- 5.1.1 Wenn das  Zeichen auf dem LCD angezeigt wird, wird darauf hingewiesen, dass die Batterien ausgewechselt werden sollten.
- 5.1.2 Lösen Sie die Schrauben, die die Batterieabdeckung halten und entfernen Sie es.
- 5.1.3 Ersetzen Sie die leeren Batterien mit neuen.
- 5.1.4 Setzen Sie die Batterieabdeckung wieder darauf.

### 5.2 TESTLEITUNGSAUSTAUSCH

#### WARNUNG

**Die Sicherheitsstandards können nur garantiert werden, wenn Sie nur die mitgelieferten Testleitungen verwenden. Falls nötig, müssen sie ersetzt werden mit dem gleichen Model oder der gleichen elektrischen Raten. Elektrische Ratings der Testleitungen: 600V 10A.**

Sie müssen die Testleitungen ersetzen, falls die Leitungen aufgedeckt sind.

## 6. ZUBEHÖR

- |     |   |            |
|-----|---|------------|
| (1) | Testleitung: Elektronische Ratings 600V 10A | ein Stück  |
| (2) | Testclip: Elektrische Ratings 600V 10A      | ein Stück  |
| (3) | Batterie: 1.5V, AAA                         | zwei Stück |
| (4) | Bedienungshandbuch                          | ein Stück  |

#### WARNUNG

*Verwenden Sie dieses Gerät in einer Umgebung mit einer stark ausstrahlenden Radiofrequenz elektromagnetischem Feld (ca. 3V/m), könnte es die Genauigkeit der Messung beeinflussen. Das Messungsergebnis kann stark vom aktuellen Wert abweichen.*

## Contenus

### **1. Informations de sécurité**

Introduction

Pendant l'utilisation

Symboles

Maintien

### **2. Description**

Noms des composants

Explication des composants

### **3. Spécifications**

Spécifications générales

Spécifications électriques

### **4. Instructions opératives**

Mémorisation données

Mesurage et mémorisation de la valeur maximale

Fonction commutation

Commutation échelle

Arrêt automatique

Préparation au mesurage

Mesurage tension DC

Mesurage tension AC

Mesurage résistance

Test diodes

Test continuité

Test Logic

### **5. Maintien**

Remplacement batterie

Remplacement pointes

### **6. Accessoires**

## 1. Informations de sécurité

### ATTENTION

FAITES BEAUCOUP D'ATTENTION QUAND VOUS UTILISEZ CET INSTRUMENT. Une utilisation incorrecte pourrait provoquer des secousses électriques ou endommager l'instrument. Suivez toutes les informations de sécurité indiquées dans ce manuel et les normales précautions adoptées quand on travaille avec des circuits électriques.

N'utilisez pas cet instrument si vous n'êtes pas qualifiés pour son utilisation.

Pour garantir des opérations sûres et pour exploiter au maximum la fonctionnalité de l'instrument, suivez attentivement les indications de cette section.

Cet instrument a été projeté selon les normes IEC-1010 relatives aux instrument électroniques de mesurage avec catégorie de surtension CAT III 600V et pollution 2.

Suivez les instruction opératives et de sécurité ainsi à assurer une utilisation sûre et condition opératives correctes.

Une utilisation et un soin appropriés, feront ainsi que cet instrument digital puisse vous assurer beaucoup d'années de sûr service.

Les mesurages catégorie III se réfèrent aux mesurages effectués dans les installations (par exemple, mesurages sur panneaux de distribution, interrupteurs automatiques, câblages et câbles, boîtes de dérivation, interrupteurs, prises de courant dans les installations fixes et appareils pour utilisation industrielle et d'autres appareils tels que moteurs fixes avec connexion permanente à l'installation fixe).

### 1.1 Introduction

Quand vous utilisez l'instrument, l'utilisateur doit suivre toutes les normales normes de sécurité relatives à la:

- Protection contre les dangers du courant électrique
- Protection de l'instrument pour une utilisation incorrecte

Quand l'instrument vous est livré, vérifiez qu'il n'ait pas subi des dommages pendant le transport.

Contrôlez immédiatement l'instrument pour vérifier s'il a subi des dommages à cause d'une mauvaise conservation ou à cause de conditions d'envoi inadéquates.

Les pointes ou les pinces doivent être en bon état. Avant d'utiliser l'instrument vérifiez que l'isolement des pointes ou des pinces ne soit pas endommagé et/ou le fil exposé.

La totale conformité aux standard de sécurité est garantie seulement si vous utilisez l'instrument avec les pointes fournies. S'il est nécessaire, elles doivent être remplacées seulement avec des pointes du même modèle ou du même rendement électrique.

## **1.2 Pendant l'utilisation**

1.2.1 Avant l'utilisation, vous devez choisir la fonction et l'échelle correctes.

1.2.2 Ne dépassez jamais les valeurs limites de protection indiquées dans les spécifications pour chaque échelle de mesurage.

1.2.3 Si l'instrument est connecté à un circuit de mesurage, ne touchez pas l'extrémité des pointes (ou les pinces).

1.2.4 Sur le échelle manuel, si vous ne connaissez pas à l'avance l'échelle des valeurs à mesurer, sélectionnez l'échelle la plus élevée.

1.2.5 Ne mesurez pas la tension si cette dépasse les 600V sur la mise à la terre.

1.2.6 Faites beaucoup d'attention quand vous travaillez avec tensions supérieures à 60V DC ou 30V AC rms et tenez les doigts derrière la barrière de protection.

1.2.7 Ne branchez jamais les pointes à une source de tension quand le sélecteur de fonction est positionné sur la modalité résistance, diodes ou continuité. Ça peut endommager l'instrument.








1.2.8 N'effectuez pas de mesurages de résistance, diodes et continuité sur circuits en tension.

1.2.9 Avant de faire tourner le sélecteur pour changer la fonction, débranchez les pointes (ou les pinces) de l'instrument du circuit que vous êtes en train de mesurer.

1.2.10 N'utilisez pas l'instrument dans des milieux avec de l'air explosive, vapeur ou saleté.


- 1.2.11 Si vous notez des erreurs ou anomalies, arrêtez d'utiliser l'instrument et contrôlez-le.
- 1.2.12 N'utilisez pas l'instrument si la structure postérieure n'est pas à sa place et bien vissée.
- 1.2.13 Ne placez ou n'utilisez pas l'instrument dans des milieux exposés à la lumière directe du soleil, à hautes températures, humidité ou vapeur.

### 1.3 Symboles

	Informations de sécurité importants lisez le manuel d'instruction
	Isolement double (Classe de Protection II)
<b>CAT III</b>	Catégorie Surtension (Installation) III, Degré de pollution II selon les normes IEC 1010-1
<b>CE</b>	Selon les directives de l'Union Européenne
	Mise à la terre
<b>AC</b>	Courant alternatif
<b>DC</b>	Courant continu
	AC ou DC (courant alternatif ou courant continu)
	Diode
	Indicateur sonore de continuité
<b>M.H</b>	La valeur maximale a été mémorisée
<b>D-H</b>	Les données sur le display ont été mémorisées
<b>Auto</b>	Échelle automatique
	La batterie n'est pas suffisamment chargée pour une opération correcte

### 1.4 Maintenance

- 1.4.1 N'essayez pas de régler ou réparer l'instrument en enlevant la structure postérieure quand vous êtes connectés à une source de tension. Seulement un technicien qualifié qui connaît les dangers, peut effectuer ces actions.

- 1.4.2 Avant d'ouvrir le compartiment de la batterie ou la structure de l'instrument, débranchez les pointes (ou les pinces) de l'instrument du circuit que vous êtes en train de mesurer.
- 1.4.3 Pour éviter des lectures erronées, quand le symbole "  ", apparaît, remplacez la batterie.
- 1.4.4 N'utilisez pas d'abrasives ou solvants sur l'instrument, mais un drap humide avec un détergent neutre.
- 1.4.5 Faites tourner toujours le sélecteur sur la position OFF quand vous n'utilisez pas l'instrument.
- 1.4.6 Si l'instrument ne doit pas être utilisé pour longtemps, enlevez les batteries.

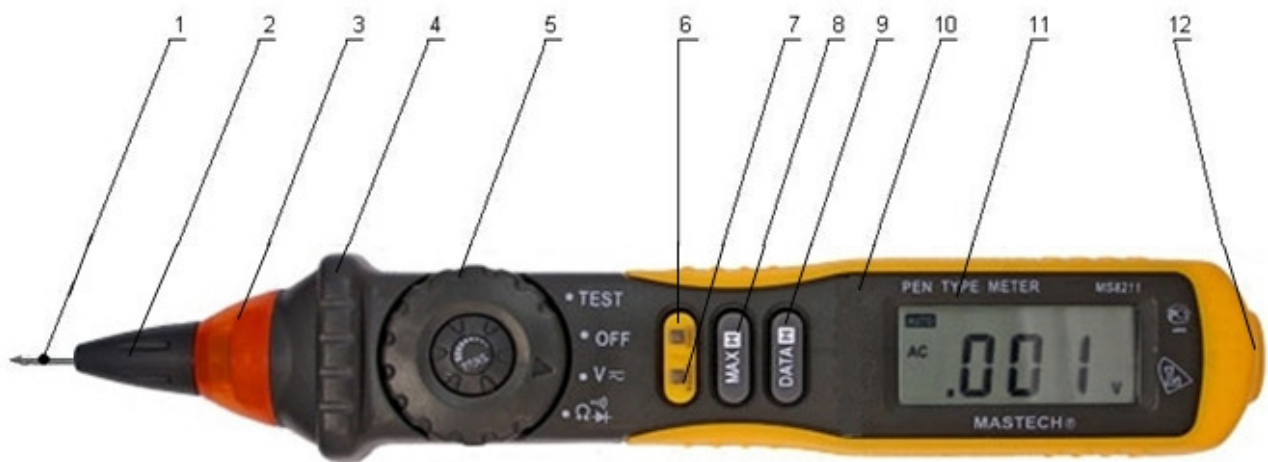
## 2. Description

- C'est un instrument portable de mesurage avec display à cristaux liquides (LCD) de facile lecture.
- Le sélecteur pour changer les fonctions facilite le mesurage. L'instrument a une protection aux surcharges et indication de batterie déchargées et il est pourtant idéal pour une utilisation dans secteurs suivants: laboratoires, écoles, hobby et applications domestiques.
- Cet instrument a la fonction d'échelle automatique et manuelle.
- Cet instrument a la fonction d'arrêt automatique.
- Cet instrument a la fonction de mémorisations données et mémorisation de la valeur maximale mesurée.

### 2.1 Noms des composants

- 1 Pointe
- 2 Connecteur de la pointe
- 3 Indicateur LED

- 4 Anneau de protection
- 5 Sélecteur de fonctions
- 6 Bouton **Func.**
- 7 Bouton **Échelle**
- 8 Bouton **Max-H** (mémoire valeur maximale)
- 9 Bouton **Data-H** (mémoire données)
- 10 Panneau
- 11 Display à cristaux liquides (LCD)
- 12 Prise **COM**














## 2.2 Explication des composants

Indique la fonction et l'opération effectuée par chaque bouton.

Bouton	Fonction	Opération effectuée
DATA-H	N'importe quelle position du sélecteur.	Ce bouton est utilisé pour mémoriser les données.




	<i>Option mise en marche</i>	<i>Désabilite la fonction d'arrêt automatique.</i>
ÉCHELLE	V,  , Ω e mA 	Utilisé pour changer l'échelle automatique ou manuelle.
MAX-H	N'importe position du sélecteur.	Utilisé pour mesurer et mémoriser la valeur maximale.
FUNC	  Logic     	Commuer entre tension DC et AC. Tenir pressé pendant le test Logic. Commue entre mesurages de Résistance, Test Diodes et Contrôle Continuité. Commue entre courant DC et AC.

- Sélecteur  
Il est utilisé pour sélectionner les fonctions et les échelles désirées
- Pointes  
Prise d'entrée pour V, mA, Ω /  /  test Logic
- Prise COM  
Prise commune pour mesurages
- Display LCD  
On verra les résultat du mesurage
- Indicateur LED  
Il peut indiquer toutes les échelles du test Logic, le Niveau Haut Alto et le Niveau Bas
- Prise pointes rotative.  
Faire tourner les pointes pour les insérer ou les enlever.
- Anneau de protection  
Tenir la main derrière l'anneau de protection.

### 3. Spécifications

La précision est garantie pour une année après le calibrage à 18 °C jusqu'à 28 °C (64 °F jusqu'à 82 °F) avec humidité relative à 75%.

#### 3.1 Spécifications générales

- 3.1.1 Conditions du milieu:  
600V CAT. III  
Degré de pollution: 2  
Altitude: < 2000 m.  
Température opérative: 0-40 °C, 32 °F - 122 °F (<80% RH – humidité relative, <10 °C qui ne condense pas)  
Température d'emmagasinement: -10-50 °C, 14 °F - 122 °F (<70% RH – humidité relative sans batteries)
- 3.1.2 Tension max entre les Bornes et la mise à la Terre: 600V DC ou AC
- 3.1.3 Échelle automatique et manuelle
- 3.1.4 Display: 20mm LCD
- 3.1.5 Valeur max indiquée: 1999 (3 ½)
- 3.1.6 Indication polarité: “ – “ indique polarité négative
- 3.1.7 Indication hors échelle: apparaît “ OL “
- 3.1.8 Temps échantillonnage: 0.4 secondes
- 3.1.9 Indication unité: indication de la fonction et capacité électrique
- 3.1.10 Indication Batterie déchargée: apparaît le symbole ““
- 3.1.11 Protection fusible: mA, fusible réglable
- 3.1.12 Temps d'arrêt automatique: 15 min.
- 3.1.13 Alimentation: Batterie AAA 1.5V x 2
- 3.1.14 Dimensions: 208 x 38 x 29 mm
- 3.1.15 Poids: approximativement ???g (avec batterie)

## 3.2 Spécifications électriques

Température opérative:  $23 \pm 5^\circ\text{C}$ . Humidité relative:  $< 75\%$

### 3.2.1 Tension DC

Échelle	Résolution	Précision
200mV	0.1mV	$\pm (0.7\% \text{ de lect. } + 2 \text{ chiffres})$
2V	0.001V	
20V	0.01V	
200V	0.1V	
600V	1V	

- Impédance d'entrée:  $10\text{M}\Omega$
- Protection aux surcharges: échelle 200mV: 250V DC ou AC rms.  
échelle 2V-600V: 600V DC ou 600V AC rms.
- Tension d'entrée Max: 600V DC

### 3.2.2 Tension AC

Échelle	Résolution	Précision
200mV	0.1mV	$\pm (0.8\% \text{ de lect. } + 3 \text{ chiffres})$
2V	0.001V	
20V	0.01V	
200V	0.1V	
600V	1V	$\pm (1.0\% \text{ de lect. } + 3 \text{ chiffres})$

- Impédance d'entrée:  $10\text{M}\Omega$
- Protection aux surcharges: échelle 200mV: 250V DC ou AC rms.  
échelle 2V-600V: 600V DC ou 600V AC rms.
- Échelle de Fréquence: 40 jusqu'à 400HZ
- Réponse: Media, calibrée en rms d'une onde sinusoïdale
- Tension d'entrée Max: 600V AC

### 3.2.3 Résistance

Échelle	Résolution	Précision
200 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm (1.0\% \text{ de lect. } + 3 \text{ chiffres})$
2k $\Omega$	0.001k $\Omega$	$\pm (1.0\% \text{ de lect. } + 1 \text{ chiffre})$
20k $\Omega$	0.01k $\Omega$	
200 $\Omega$	0.1k $\Omega$	
2M $\Omega$	0.001M $\Omega$	
20M $\Omega$	0.01M $\Omega$	$\pm (1.0\% \text{ de lect. } + 5 \text{ chiffres})$

- Tension circuit ouvert: 0.25V
- Protection aux surcharges: 250V DC o AC rms.

### 3.2.4 Continuité

Échelle	Fonction
.....	L'indicateur sonore incorporé, émettra un son si la résistance est inférieure à 50Ω

- Tension circuit ouvert: approximativement 0.5V
- Protection aux surcharges: 250V DC ou AC rms.

### 3.2.5 Diode

Échelle	Résolution	Fonction
.....	0.001V	Display: montre la tension approximée passante du diode

- Courant DC passant: approximativement 1mA
- Tension DC renversé: approximativement 1.5V
- Protection aux surcharges: 250V DC ou AC rms.

### 3.2.6 Test Logic

Échelle	Description
Logic	<p>The diagram shows a horizontal scale from 0V to 5V. Vertical lines are at 0V, 1.5V, 3.5V, and 5V. Dashed lines connect these points to labels below. Between 0V and 1.5V, the label is 'Bas "0" LED Vert allumé'. Between 1.5V and 3.5V, the label is 'LED Vert, Rouge éteint'. Between 3.5V and 5V, the label is 'Haut "1" LED Rouge allumé'.</p>

- Impédance d'entrée: 1MΩ
- Protection aux surcharges: 250V DC ou AC rms.

## 4. Instructions opératives

### 4.1 Mémoires données

Si vous devez mémoriser les données pendant le mesurage, appuyez sur le bouton **"DATA-H"** et la lecture sera mémorisée; si vous appuyez de nouveau sur le bouton la fonction de mémorisation sera désactivée.

### 4.2 Mesurage et mémorisation de la valeur maximale

Sur l'échelle tension, en appuyant sur le bouton **"MAX-H"**, la valeur maximale se mémorisera, en appuyant de nouveau sur le bouton, la mémorisation sera désactivée.

### 4.3 Fonction commutation

Si vous appuyez sur le bouton **"FUNC"** quand vous mesurez la tension l'instrument commutera l'échelle DC et AC. Si vous appuyez sur le bouton **"FUNC"** quand vous mesurez la résistance, le diode et la continuité l'instrument commutera les différents mesurages.

### 4.4 Commutation échelle

L'échelle automatique est utilisée dans les mesurages de tension et résistance. Appuyez sur le bouton **"ÉCHELLE"** si vous avez besoin de l'échelle manuelle. Chaque fois que vous appuyez sur ce bouton, l'échelle augmentera; si vous appuyez sur le bouton **"ÉCHELLE"** sur l'échelle maximale, ça se commutera dans l'échelle minimale. Si vous appuyez sur le bouton **"ÉCHELLE"** pour plus de deux secondes, l'échelle automatique s'activera de nouveau.

### 4.5 Arrêt automatique

Si aucune opération n'est effectuée pour 15 minutes après la mise en marche de l'instrument, il s'arrêtera automatiquement; cinq brefs sons et un son long indiqueront l'arrêt automatique.

Après l'arrêt automatique, si vous tournez le sélecteur ou appuyez sur un des boutons **"FUNC"**, **"MAX-H"**, **"ÉCHELLE"**, l'instrument reviendra en modalité opérative.

Si vous appuyez sur le bouton **"DATA-H"** quand l'instrument est en fonction, la fonction d'arrêt automatique sera déshabillée. En modalité de repos, la fonction d'arrêt automatique sera annulée en appuyant sur le bouton **"DATA-H"**.

#### 4.6 Préparation au mesurage

- 4.6.1 Positionnez le sélecteur sur l'échelle correcte. Sur l'échelle manuelle, si vous ne connaissez pas l'échelle des valeurs à mesurer, sélectionnez l'échelle la plus haute.
- 4.6.2 Au début, quand vous effectuez un mesurage positionnez-vous sur la ligne test commune (COM), branchez les pointes de l'instrument au circuit à mesurer..
- 4.6.3 Si la tension de la batterie est inférieure à 2.4V, sur le display apparaîtra "⊖+" et la batterie doit être remplacée.


#### 4.7 Mesurage tension DC

##### ATTENTION

Danger d'électrocution.

Ne branchez jamais tensions supérieures à 600V DC. Une tension supérieure pourrait endommager le circuit à l'intérieur ou provoquer des secousses électriques.


Faites attention au danger de secousses électriques pendant le mesurage de tensions élevées.

- 4.7.1 Tournez la prise des pointes à droite pour enlever les pointes de l'instrument.
- 4.7.2 Insérez la pointe noire ou la pince dans la prise **COM**.
- 4.7.3 Positionnez le sélecteur sur 
- 4.7.4 Appuyez sur le bouton "**FUNC**" pour commuter sur mesurage DC. L'échelle automatique et manuelle peut être changée en appuyant sur le bouton "**ÉCHELLE**".
- 4.7.5 Branchez les pointes au circuit à mesurer
- 4.7.6 Le display montrera la lecture du mesurage. En plus, il apparaîtra la polarité des bornes testées.

#### NOTA:

- Sur une basse échelle de tension, l'instrument indiquera des lectures instables à cause de sa grande sensibilité.
- En modalité échelle manuelle, quand sur le display apparaît "OL" ça signifie qu'il y a une situation de hors échelle; vous devez alors sélectionner une échelle plus élevée.
- En modalité échelle manuelle, quand vous ne connaissez pas l'échelle de valeurs à mesurer, sélectionnez l'échelle la plus élevée et diminuez graduellement.

## 4.8 Mesurage tension AC

- 4.8.1 Tournez la prise des pointes à droite pour enlever les pointes de l'instrument.
- 4.8.2 Insérez la pointe noire ou la pince dans la prise **COM**.
- 4.8.3 Positionner le sélecteur sur V 
- 4.8.4 Appuyez sur le bouton "**FUNC**" pour commuter sur mesurage AC. L'échelle automatique et manuelle peut être changée en appuyant sur le bouton "**ÉCHELLE**".
- 4.8.5 Branchez les pointes au circuit à mesurer
- 4.8.6 Le display montrera la lecture du mesurage.

### ATTENTION

Danger d'électrocution.

Ne branchez jamais tensions supérieures à 600V DC. Une tension supérieure pourrait endommager le circuit à l'intérieur ou provoquer des secousses électriques.

Faites attention au danger de secousses électriques pendant le mesurage de tensions élevées.

### NOTA:

- En modalité échelle manuelle, quand sur le display apparaît "OL" ça signifie qu'il y a une situation de hors échelle; vous devez alors sélectionner une échelle plus élevée.
- Sur une basse échelle de tension, l'instrument indiquera des lectures instables à cause de sa grande sensibilité.
- En modalité échelle manuelle, quand vous ne connaissez pas l'échelle de valeurs à mesurer, sélectionnez l'échelle la plus élevée et diminuez graduellement.
- Changez sur échelle manuelle quand vous utilisez l'échelle mV.

## 4.9 Mesurage résistance

- 4.9.1 Tournez la prise des pointes à droite pour enlever les pointes de l'instrument.
- 4.9.2 Insérez la pointe noire ou la pince dans la prise **COM**.
- 4.9.3 Positionnez le sélecteur sur la position  $\Omega$ .  
L'échelle automatique et manuelle peut être changée en appuyant sur le bouton "**ÉCHELLE**".
- 4.9.4 Branchez les pointes à la résistance à mesurer
- 4.9.5 Le display montrera la lecture du mesurage.

### ATTENTION

Danger d'électrocution.



Quand vous mesurez une résistance à l'intérieur d'un circuit, assurez-vous que le circuit soit débranché de l'alimentation et que les condensateurs aient été complètement déchargés.

### NOTA:

- En modalité échelle manuelle, quand sur le display apparaît "OL" ça signifie qu'il y a une situation de hors échelle; vous devez alors sélectionner une échelle plus élevée
- Pour le mesurage de résistances supérieures à  $1M\Omega$ , l'instrument pourrait demander quelque seconde pour fournir les lectures stables.
- Si l'input n'est pas connecté, par ex. dans un circuit ouvert, sur le display apparaîtra "OL" pour indiquer une condition de hors échelle



## 4.10 Test diodes

- 4.10.1 Tournez la prise des pointes à droite pour enlever les pointes de l'instrument.
- 4.10.2 Insérez la pointe noire ou la pince dans la prise **COM**.
- 4.10.3 Positionner le sélecteur sur la position .
- 4.10.4 Appuyez sur le bouton "**FUNC**" pour commuter su test .
- 4.10.5 Branchez la pointe à l'anode du diode et la pointe noire à la cathode.
- 4.10.6 Le display montrera la lecture du mesurage.

### NOTA:



- L'instrument indiquera la chute de tension passante approximative du diode.
- Si la connexion des pointes est renversée, le display indiquera "OL".
- Si l'input n'est pas connecté, par es. dans un circuit ouvert, sur le display apparaîtra "OL".

## 4.11 Test continuité

### ATTENTION

Danger d'électrocution.

Quand vous mesurez la continuité d'un circuit, assurez-vous que le circuit soit débranché de l'alimentation et que les condensateurs aient été complètement déchargés.

- 4.11.1 Tournez la prise des pointes à droite pour enlever les pointes de l'instrument.
- 4.11.2 Insérez la pointe noire ou la pince dans la prise **COM**.
- 4.11.3 Positionner le sélecteur sur la position .
- 4.11.4 Appuyez sur le bouton "**FUNC**" pour commuter sur test continuité .
- 4.11.5 Branchez les pointes au circuit à tester.
- 4.11.6 S'il y a continuité (es. résistances inférieures à 50Ω), l'indicateur sonore incorporé émettra un son.

### NOTA:

- Si l'input du circuit ouvert, (ou la résistance du circuit mesurée est supérieure à 200Ω), sur le display apparaîtra "OL"

## 4.12 Test Logic

### ATTENTION

Danger d'électrocution.

Ne branchez pas l'instrument à une tension supérieure à 100V rms AC car elle pourrait endommager le circuit à l'intérieur ou provoquer des secousses électriques. Faites attention au danger de secousses électriques quand vous testez les niveaux logic.

- 4.12.1 Tournez la prise des pointes à droite pour enlever les pointes de l'instrument.
- 4.12.2 Insérez les pince noire dans la prise **COM**.
- 4.12.3 Positionnez le sélecteur sur la position Logic.
- 4.12.4 Branchez la pince noire à la mise à la terre (-) du circuit à mesurer.
- 4.12.5 Tenez pressé le bouton "**FUNC**" et branchez les pointes à l'objet à tester. Observez l'état logic indiqué par le LED (lumière rouge du LED indique un niveau logic élevé "1" et la lumière verte du LED indique un bas niveau logic "0").
- 4.13.6 Lisez les valeurs et les symboles " $\triangle$ " ou " $\nabla$ " sur le display. (" $\triangle$ " indique un niveau logic élevé "1" et " $\nabla$ " indique un bas niveau logic "0").


### NOTA:

- Si l'entrée du circuit ouvert ou l'état logic de l'objet est inférieur à 1.5V, le LED vert s'allumera.
- Appuyez sur le bouton **FUNC** pendant le test logic.

**5.        Maintenance**  
5.1        Remplacement batterie

**ATTENTION**

Pour éviter des secousses électriques, avant d'ouvrir le siège de la batterie, assurez-vous que les pointes ou les pinces soient débranchées du circuit mesuré.

- 5.1.1      Si sur le display apparaît le symbole “” la batterie doit être remplacée.
- 5.1.2      Dévissez les vis du couvercle de la batterie et enlevez-le.
- 5.1.3      Remplacez la vieille batterie avec une nouvelle.
- 5.1.4      Mettez de nouveau le couvercle et vissez-le.

5.2        Remplacement pointes (0 pinces)

**ATTENTION**

La totale conformité aux standard de sécurité est garantie seulement si vous utilisez l'instrument avec les pointes fournies. S'il est nécessaire, elles doivent être remplacées seulement avec des pointes du même modèle ou du même rendement électrique.  
Rendement électrique des pointes: 600V 10A

Remplacez les pointes si la pointe est exposée.

**Accessoires**

1	Pointes: Rendement électrique 600V 10A	un
2	Pince: Rendement électrique 600V 10A	un
3	Batteries     1.5V AAA	deux
4	Manuel d'instructions	un

**ATTENTION**

***L'utilisation de cet instrument dans un milieu avec un champ électromagnétique avec de fortes émissions de radio fréquence (approximativement 3V/m), pourrait influencer la précision des mesurages. Le résultat des mesurages pourrait s'éloigner beaucoup de la valeur courante.***

## Indice

### **1. Informazioni di sicurezza**

Introduzione  
Durante l'utilizzo  
Simboli  
Manutenzione

### **2. Descrizione**

Nomi dei componenti  
Delucidazione sui componenti

### **3. Specifiche**

Specifiche generali  
Specifiche elettriche

### **4. Istruzioni operative**

Memorizzazione dati  
Misurazione e memorizzazione del valore massimo  
Funzione commutazione  
Commutazione range  
Spegnimento automatico  
Prepararsi a misurare  
Misurazione tensione DC  
Misurazione tensione AC  
Misurazione resistenza  
Test diodi  
Test continuità  
Test Logic

### **5. Manutenzione**

Sostituzione batteria  
Sostituzione puntali

### **6. Accessori**

## 1. Informazioni di sicurezza

### ATTENZIONE

FATE MOLTA ATTENZIONE NELL'UTILIZZARE QUESTO STRUMENTO. Un uso improprio potrebbe provocare scosse elettriche o danneggiare lo strumento. Seguite tutte le informazioni di sicurezza indicate in questo manuale e le normali precauzioni adottate quando si lavora con circuiti elettrici.

Non utilizzate questo strumento se non siete qualificati per il suo utilizzo.

Per garantire operazioni sicure e per sfruttare a pieno la funzionalità dello strumento, seguite attentamente le indicazioni di questa sezione.

Questo strumento è stato progettato in conformità con le norme IEC-1010 riguardanti gli strumenti elettronici di misurazione con categoria di sovratensione CAT III 600V e inquinamento 2.

Seguite le istruzioni operative e di sicurezza in modo da assicurare un utilizzo sicuro e condizioni operative corrette.

Un utilizzo ed una cura appropriati, faranno in modo che questo strumento digitale possa assicurarvi anni di sicuro servizio.

Le misurazioni categoria III si riferiscono a misurazioni effettuate nelle installazioni in fabbricati (per esempio, misurazioni su pannelli di distribuzione, interruttori automatici, cablaggi e cavi, scatole di derivazione, interruttori, prese di corrente in installazioni fisse e apparecchiature per uso industriale e altre apparecchiature quali motori fissi con connessione permanente all'installazione fissa).

## 1.1 Introduzione

Quando utilizzate lo strumento, l'utilizzatore deve adottare tutte le normali norme di sicurezza relative alla:

- Protezione contro i pericoli della corrente elettrica
- Protezione dello strumento a causa di un uso improprio

Quando lo strumento vi viene consegnato, verificate che non abbia subito danni durante il trasporto.

Ispezionate subito lo strumento per verificare se ha subito danni a causa di una cattiva conservazione o a seguito di condizioni di spedizione inadeguate.

I puntali o i cavetti a pinza devono essere in buono stato. Prima di utilizzare lo strumento verificate che l'isolamento dei puntali o dei cavetti a pinza non sia danneggiato e/o il filo esposto.

La piena conformità agli standard di sicurezza è garantita solo se utilizzate lo strumento con i puntali in dotazione. Se necessario, questi devono essere sostituiti solo con puntali dello stesso modello o dello stesso rendimento elettrico.

## 1.2 Durante l'utilizzo

1.2.1 Prima dell'utilizzo, dovete scegliere la funzione e il range corretti

1.2.2 Non superate mai i valori limite di protezione indicati nelle specifiche per ogni range di misurazione.

1.2.3 Se lo strumento è collegato a un circuito di misurazione, non toccate l'estremità dei puntali (o i cavetti a pinza).

1.2.4 Su range manuale, se non conoscete in anticipo la scala di valori da misurare, selezionate il range più alto.

1.2.5 Non misurate la tensione se questa supera i 600V sulla messa a terra.

1.2.6 Fate molta attenzione quando lavorate con tensioni superiori a 60V DC o 30V AC rms e tenete le dita dietro l'apposita barriera di protezione.

1.2.7 Non collegate mai i puntali a una fonte di tensione quando il selettore di funzione è posizionato sulla modalità resistenza, diodi o continuità. Questo può danneggiare lo strumento.

1.2.8 Non eseguite misurazioni di resistenza, diodi e continuità su circuiti sotto tensione.

1.2.9 Prima di ruotare il selettore per cambiare la funzione, scollegate i puntali (o il cavetto a pinza) dello strumento dal circuito che state misurando.

1.2.10 Non utilizzate lo strumento in ambienti con aria esplosiva, vapore o sporco.

- 1.2.11 Se osservate errori o anomalie, smettete di utilizzare lo strumento e controllatelo.
- 1.2.12 Non utilizzate lo strumento se la struttura posteriore non è al suo posto e ben avvitata.
- 1.2.13 Non riponete od utilizzate lo strumento in luoghi esposti alla luce diretta del sole, ad alte temperature, umidità o condensa.

### 1.3 Simboli



Informazioni di sicurezza importanti; leggete il manuale operativo



Isolamento doppio (Classe di Protezione II)

**CAT III**

Categoria Sovratensione (Installazione) III, Grado Inquinamento II secondo le norme IEC 1010-1



Conforme alle direttive dell'Unione Europea



Messa a terra

**AC**

Corrente alternata

**DC**

Corrente continua



AC o DC (corrente alternata o corrente continua)



Diodo



Indicatore sonoro di continuità

**M.H**

Il valore massimo è stato memorizzato

**D-H**

I dati sul display sono stati memorizzati


**Auto**

Range automatico



La batteria non è sufficientemente carica per un operazione corretta

## 1.4 Manutenzione

- 1.4.1 Non cercate di regolare o riparare lo strumento rimuovendo la struttura posteriore quando siete collegati a una fonte di tensione. Solo un tecnico qualificato che conosce i pericoli può eseguire tali azioni.
- 1.4.2 Prima di aprire lo scomparto della batteria o la struttura dello strumento, scollegate i puntali (o il cavetto a pinza) dello strumento dal circuito che state misurando.
- 1.4.3 Per evitare letture errate, quando appare il simbolo ““, sostituite le batterie.
- 1.4.4 Non utilizzate abrasivi o solventi sullo strumento, ma un panno umido con un detergente neutro.
- 1.4.5 Ruotate sempre il selettore sulla posizione OFF quando non utilizzate lo strumento.
- 1.4.6 Se lo strumento deve essere riposto per molto tempo senza essere usato, rimuovete le batterie.

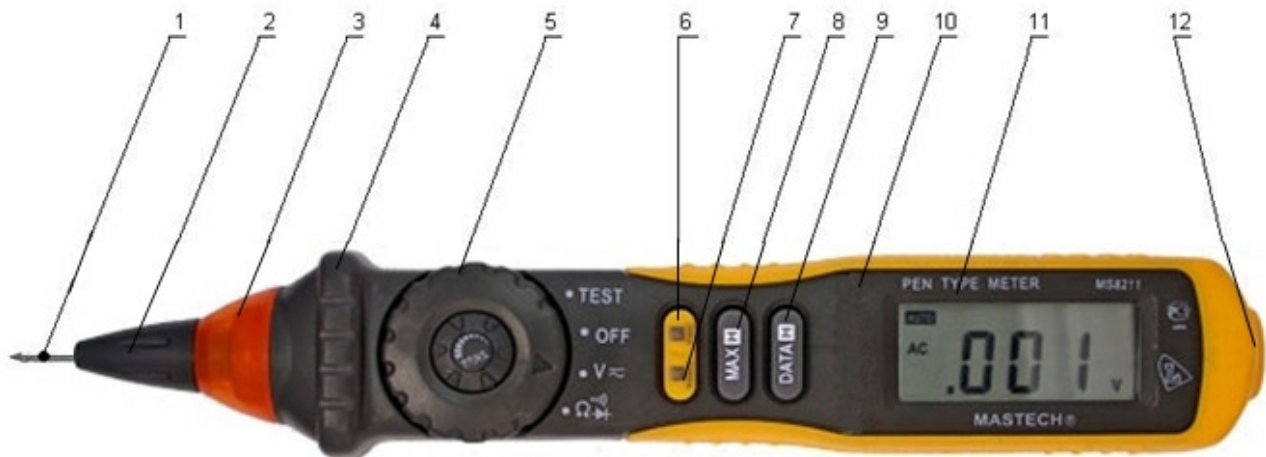
## 2. Descrizione

- Questo è uno strumento portatile di misurazione dotato di display a cristalli liquidi (LCD) di facile lettura.
- Il selettore per commutare le funzioni facilita la misurazione. Lo strumento è dotato di protezione ai sovraccarichi e indicazione di batteria scarica ed è quindi ideale per un utilizzo nei seguenti settori: laboratori, scuole, hobby e applicazioni domestiche.
  
- Questo strumento ha la funzione di range automatico e manuale.
- Questo strumento ha la funzione di spegnimento automatico.
- Questo strumento ha la funzione di memorizzazione dati e memorizzazione del valore massimo misurato.



## 2.1 Nomi dei componenti

- 1 Puntale
- 2 Connettore del puntale
- 3 Indicatore LED
- 4 Anello di protezione
- 5 Selettore di funzioni
- 6 Pulsante **Func.**
- 7 Pulsante **Range**
- 8 Pulsante **Max-H** (memorizzazione valore massimo)
- 9 Pulsante **Data-H** (memorizzazione dati)
- 10 Pannello
- 11 Display a cristalli liquidi (LCD)
- 12 Presa **COM**



## 2.2 Delucidazione sui componenti

Indica la funzione e l'operazione eseguita di ogni singolo pulsante.


Pulsante	Funzione	Operazione eseguita
DATA-H	Qualsiasi posizione del selettore. <i>Opzione accensione</i>	Questo pulsante è usato per memorizzare i dati. <i>Disabilita la funzione di spegnimento automatico.</i>
RANGE	$V \sim, \Omega$ e $mA \sim$	Usato per cambiare il range automatico o manuale.
MAX-H	Qualsiasi posizione del selettore.	Usato per misurare e memorizzare il valore massimo.
FUNC	$V \sim$ Logic $\Omega \rightarrow \bullet$ $mA \sim$	Commuta tra tensione DC e AC. Tener premuto durante il test Logic. Commuta tra misurazioni di Resistenza, Test Diodi e Controllo Continuità. Commuta tra corrente DC e AC.

- Selettore  
Viene usato per selezionare le funzioni e i range desiderati
- Puntali  
Terminali d'ingresso per V, mA,  $\Omega$  /  $\rightarrow \bullet$  /  $\bullet$  test Logic
- Presa COM  
Terminale comune per misurazioni
- Display LCD  
Apparirà il risultato della misurazione
- Indicatore LED  
Possono essere indicati tutti i range del test Logic, il Livello Alto e il Livello Basso
- Presa puntali rotativa.  
Ruotare i puntali per inserirli o toglierli.
- Anello di protezione  
Tenere la mano dietro all'anello di protezione.

### 3. Specifiche

La precisione è garantita per un anno dopo la calibrazione a 18 °C fino a 28 °C (64 °F fino a 82 °F) con umidità relativa al 75%.

#### 3.1 Specifiche generali

- 3.1.1 Condizioni ambientali:  
600V CAT. III  
Grado inquinamento: 2  
Altitudine: < 2000 m.  
Temperatura operativa: 0-40 °C, 32 °F - 122 °F (<80% RH – umidità relativa, <10 °C che non condensa)  
Temperatura di immagazzinamento: -10-50 °C, 14 °F - 122 °F (<70% RH – umidità relativa, senza batteria)
- 3.1.2 Tensione max tra i Terminali e la messa a Terra: 600V DC o AC
- 3.1.3 Range automatico e manuale
- 3.1.4 Display: 20mm LCD
- 3.1.5 Valore max indicato: 1999 (3 1/2)
- 3.1.6 Indicazione polarità: “ – “ indica polarità negativa
- 3.1.7 Indicazione fuori scala: appare “ OL “
- 3.1.8 Tempo campionatura: 0.4 secondi
- 3.1.9 Indicazione unità: indicazione della funzione e capacità elettrica
- 3.1.10 Indicazione Batteria Scarica: appare il simbolo “ “
- 3.1.11 Protezione fusibile: mA, fusibile regolabile
- 3.1.12 Tempo di spegnimento automatico: 15 min.
- 3.1.13 Alimentazione: Batterie AAA 1.5V x 2
- 3.1.14 Dimensioni: 208 x 38 x 29 mm
- 3.1.15 Peso: circa ???g (batteria compresa)

## 3.2 Specifiche elettriche

Temperatura operativa:  $23 \pm 5^\circ\text{C}$ . Umidità relativa:  $< 75\%$

### 3.2.1 Tensione DC

Range	Risoluzione	Precisione
200mV	0.1mV	$\pm (0.7\% \text{ di lett. } + 2 \text{ cifre})$
2V	0.001V	
20V	0.01V	
200V	0.1V	
600V	1V	

- Impedenza d'ingresso:  $10\text{M}\Omega$
- Protezione ai sovraccarichi: range 200mV: 250V DC o AC rms.  
range 2V-600V: 600V DC o 600V AC rms.
- Tensione d'Ingresso Max: 600V DC

### 3.2.2 Tensione AC

Range	Risoluzione	Precisione
200mV	0.1mV	$\pm (0.8\% \text{ di lett. } + 3 \text{ cifre})$
2V	0.001V	
20V	0.01V	
200V	0.1V	
600V	1V	$\pm (1.0\% \text{ di lett. } + 3 \text{ cifre})$

- Impedenza d'ingresso:  $10\text{M}\Omega$
- Protezione ai sovraccarichi: range 200mV: 250V DC o AC rms.  
range 2V-600V: 600V DC o 600V AC rms.
- Range di Frequenza: 40 fino a 400HZ
- Risposta: Media, calibrata in rms di un'onda sinusoidale
- Tensione d'Ingresso Max: 600V AC

### 3.2.3 Resistenza

Range	Risoluzione	Precisione
200 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm (1.0\% \text{ di lett. } + 3 \text{ cifre})$
2k $\Omega$	0.001k $\Omega$	$\pm (1.0\% \text{ di lett. } + 1 \text{ cifra})$
20k $\Omega$	0.01k $\Omega$	
200 $\Omega$	0.1k $\Omega$	
2M $\Omega$	0.001M $\Omega$	
20M $\Omega$	0.01M $\Omega$	$\pm (1.0\% \text{ di lett. } + 5 \text{ cifre})$

- Tensione circuito aperto: 0.25V
- Protezione ai sovraccarichi: 250V DC o AC rms.

### 3.2.4 Continuità

Range	Funzione
.....	L'indicatore sonoro incorporato, emetterà un suono se la resistenza è inferiore a 50Ω

- Tensione circuito aperto: circa 0.5V
- Protezione ai sovraccarichi: 250V DC o AC rms.

### 3.2.5 Diodo

Range	Risoluzione	Funzione
.....	0.001V	Display: mostra la tensione approssimata passante del diodo

- Corrente DC passante: circa 1mA
- Tensione DC inversa: circa 1.5V
- Protezione ai sovraccarichi: 250V DC o AC rms.

### 3.2.6 Test Logic

Range	Descrizione
Logic	<p>0V                      1.5V                      3.5V                      5V</p> <p>Low "0"                      High "1"</p> <p>LED Verde acceso                      LED Verde, Rosso spenti                      LED Rosso acceso</p>

- Impedenza d'ingresso: 1MΩ
- Protezione ai sovraccarichi: 250V DC o AC rms.

## 4. Istruzioni operative

### 4.1 Memorizzazione dati

Se dovete memorizzare i dati durante la misurazione, premete il pulsante **"DATA-H"** e la lettura verrà memorizzata; se premete nuovamente il pulsante la funzione di memorizzazione verrà disattivata.

### 4.2 Misurazione e memorizzazione del valore massimo

Sul range tensione, premendo il pulsante **"MAX-H"**, si memorizzerà il valore massimo, premendo nuovamente il pulsante, la memorizzazione sarà disattivata.

### 4.3 Funzione commutazione

Se premete il pulsante **"FUNC"** quando misurate la tensione lo strumento commuterà il range DC e AC. Se premete il pulsante **"FUNC"** quando misurate la resistenza, il diodo e la continuità e lo strumento commuterà le varie misurazioni.

### 4.4 Commutazione range

Il range automatico è usato nelle misurazioni di tensione e resistenza. Premete il pulsante **"RANGE"** se avete bisogno del range manuale. Ogni volta che premete questo pulsante, il range aumenterà; se premete il pulsante **"RANGE"** sul range massimo, questo si commuterà nel range minimo. Se premete il pulsante **"RANGE"** per più di due secondi, il range automatico si attiverà nuovamente.


### 4.5 Spegnimento automatico

Se non si effettua nessuna operazione per 15 minuti dopo l'accensione dello strumento, questo si spegnerà automaticamente; cinque brevi suoni e un suono lungo indicheranno lo spegnimento automatico.

Dopo lo spegnimento automatico, se ruotate il selettore o premete uno dei pulsanti **"FUNC"**, **"MAX-H"**, **"RANGE"**, lo strumento tornerà in modalità operativa.

Se premete il pulsante **"DATA-H"** quando lo strumento è acceso, la funzione di spegnimento automatico verrà disabilitata. In modalità di riposo, la funzione di spegnimento automatico verrà annullata premendo il pulsante **"DATA-H"**.

## 4.6 Prepararsi a misurare

- 4.6.1 Posizionate il selettore sul range corretto. Sul range manuale, se non conoscete la scala di valori da misurare, selezionate il range più alto.
- 4.6.2 All'inizio, quando effettuate una misurazione posizionatevi sulla linea test comune(COM), collegate i puntali dello strumento al circuito da misurare.
- 4.6.3 Se la tensione della batteria è inferiore a 2.4V, sul display apparirà "" e la batteria deve essere sostituita.

## 4.7 Misurazione tensione DC

### ATTENZIONE

Pericolo di elettrocuzione.

Non immettete tensioni superiori a 600V DC. Una tensione superiore potrebbe danneggiare il circuito interno o provocare scosse elettriche.

Fate attenzione al pericolo di scosse elettriche durante la misurazione di tensioni elevate.

- 4.7.1 Ruotate la presa dei puntali in senso orario per togliere i puntali dallo strumento.
- 4.7.2 Inserite il puntale nero o il cavetto a pinza nella presa **COM**.
- 4.7.3 Posizionare il selettore su  $V \sim$ .
- 4.7.4 Premete il pulsante "**FUNC**" per commutare su misurazione DC. Il range automatico e manuale può essere commutato premendo il pulsante "**RANGE**".
- 4.7.5 Collegate i puntali al circuito da misurare
- 4.7.6 Il display mostrerà la lettura della misurazione. Sarà inoltre indicata la polarità dei terminali testati.

### NOTA:

- Su un basso range di tensione, lo strumento indicherà letture instabili a causa della sua elevata sensibilità.
- In modalità range manuale, quando appare sul display "OL" vuol dire che si è in presenza di una situazione di fuori scala; dovete allora selezionare un range più alto.
- In modalità range manuale, quando non conoscete la scala di valori da misurare, selezionate il range più alto e diminuite gradualmente.

## 4.8 Misurazione tensione AC

- 4.8.1 Ruotate la presa dei puntali in senso orario per togliere i puntali dallo strumento.
- 4.8.2 Inserite il puntale nero o il cavetto a pinza nella presa **COM**.
- 4.8.3 Posizionare il selettore su  $V\sqrt{\sim}$
- 4.8.4 Premete il pulsante "**FUNC**" per commutare su misurazione AC. Il range automatico e manuale può essere commutato premendo il pulsante "**RANGE**".
- 4.8.5 Collegate i puntali al circuito da misurare
- 4.8.6 Il display mostrerà la lettura della misurazione.

### ATTENZIONE

Pericolo di elettrocuzione.

Non immettete tensioni superiori a 600V DC. Una tensione superiore potrebbe danneggiare il circuito interno o provocare scosse elettriche.

Fate attenzione al pericolo di scosse elettriche durante la misurazione di tensioni elevate.

### NOTA:

- In modalità range manuale, quando appare sul display "OL" vuol dire che si è in presenza di una situazione di fuori scala; dovete allora selezionare un range più alto.
- Su un basso range di tensione, lo strumento indicherà letture instabili a causa della sua elevata sensibilità.
- In modalità range manuale, quando non conoscete la scala di valori da misurare, selezionate il range più alto e diminuite gradualmente.
- Commutate su range manuale quando utilizzate il range mV.



## 4.9 Misurazione resistenza

- 4.9.1 Ruotate la presa dei puntali in senso orario per togliere i puntali dallo strumento.
- 4.9.2 Inserite il puntale nero o il cavetto a pinza nella presa **COM**.
- 4.9.3 Posizionare il selettore sulla posizione  $\Omega$ .  
Il range automatico e manuale può essere commutato premendo il pulsante **"RANGE"**.
- 4.9.4 Collegate i puntali alla resistenza da misurare
- 4.9.5 Il display mostrerà la lettura della misurazione.

### ATTENZIONE



Pericolo di elettrocuzione.

Quando misurate una resistenza all'interno di un circuito, assicuratevi che il circuito sia scollegato dall'alimentazione e che i condensatori siano stati completamente scaricati.

### NOTA:

- In modalità range manuale, quando appare sul display "OL" vuol dire che si è in presenza di una situazione di fuori scala; dovete allora selezionare un range più alto.
- Per la misurazione di resistenze superiori a  $1M\Omega$ , lo strumento potrebbe richiedere qualche secondo per fornire letture stabili.
- Se l'input non è collegato, per es. in un circuito aperto, sul display apparirà "OL" per indicare una condizione di fuori scala.

## 4.10 Test diodi

- 4.10.1 Ruotate la presa dei puntali in senso orario per togliere i puntali dallo strumento.
- 4.10.2 Inserite il puntale nero o il cavetto a pinza nella presa **COM**.
- 4.10.3 Posizionare il selettore sulla posizione .
- 4.10.4 Premete il pulsante "**FUNC**" per commutare su test .
- 4.10.5 Collegate il puntale all'anodo del diodo e il puntale nero al catodo.
- 4.10.6 Il display mostrerà la lettura della misurazione.

### NOTA:



- Lo strumento indicherà la caduta di tensione passante approssimata del diodo.
- Se il collegamento dei puntali è invertito, il display indicherà "OL".
- Se l'input non è collegato, per es. in un circuito aperto, sul display apparirà "OL"

## 4.11 Test continuità

### ATTENZIONE

Pericolo di elettrocuzione.

Quando misurate la continuità di un circuito, assicuratevi che il circuito sia scollegato dall'alimentazione e che i condensatori siano stati completamente scaricati.

- 4.11.1 Ruotate la presa dei puntali in senso orario per togliere i puntali dallo strumento.
- 4.11.2 Inserite il puntale nero o il cavetto a pinza nella presa **COM**.
- 4.11.3 Posizionare il selettore sulla posizione .
- 4.11.4 Premete il pulsante "**FUNC**" per commutare su test continuità .
- 4.11.5 Collegate i puntali al circuito da testare.
- 4.11.6 Se c'è continuità (es. resistenze inferiori a 50Ω), l'indicatore sonoro incorporato emetterà un suono.

### NOTA:

- Se l'input del circuito aperto, (o la resistenza del circuito misurata è superiore a 200Ω), sul display apparirà "OL"

## 4.12 Test Logic

### ATTENZIONE

Pericolo di elettrocuzione.

Non collegate lo strumento a una tensione superiore a 100V rms AC perché potrebbe danneggiare il circuito interno o provocare scosse elettriche. Fate attenzione al pericolo di scosse elettriche quando testate i livelli logic.

- 4.12.1 Ruotate la presa dei puntali in senso orario per togliere i puntali dallo strumento.
- 4.12.2 Inserite il cavetto a pinza nero nella presa **COM**.
- 4.12.3 Posizionare il selettore sulla posizione Logic.
- 4.12.4 Collegate il cavetto pinza nero alla messa a terra (-) del circuito da misurare.
- 4.12.5 Tenete premuto il pulsante "**FUNC**" e collegate i puntali all'oggetto da testare. Osservate lo stato logic indicato dalla luce del LED (luce rossa del LED indica un livello logic alto "1" e la luce verde del LED indica un basso livello logic "0").
- 4.13.6 Leggete i valori e i simboli " $\Delta$ " o " $\nabla$ " sul display. (" $\Delta$ " indica un livello logic alto "1" e " $\nabla$ " indica un basso livello logic "0").


#### NOTA:

- Se l'ingresso del circuito aperto o lo stato logic dell'oggetto è inferiore a 1.5V, si accenderà il LED verde.
- Tenete premuto il pulsante **FUNC** durante il test logic.

- 5. Manutenzione**  
5.1 Sostituzione batteria

**ATTENZIONE**

Per evitare scosse elettriche, prima di aprire lo scomparto della batteria, assicuratevi che i puntali o il cavetto a pinza siano scollegati dal circuito misurato.

- 5.1.1 Se sul display appare il simbolo  la batteria deve essere sostituita.  
5.1.2 Svitare le viti del coperchio della batteria e rimuovetelo.  
5.1.3 Sostituire la vecchia batteria con una nuova.  
5.1.4 Rimettere il coperchio e riavvitare.

- 5.2 Sostituzione puntali (o pinza)

**ATTENZIONE**

La piena conformità agli standard di sicurezza è garantita solo se utilizzate lo strumento con i puntali in dotazione. Se necessario, questi devono essere sostituiti solo con puntali dello stesso modello o dello stesso rendimento elettrico.  
Rendimento elettrico dei puntali: 600V 10A

Sostituire i puntali se la punta è esposta.

**Accessori**

- |   |  |     |
|---|--|-----|
| 1 | Puntali: Rendimento elettrico 600V 10A | uno |
| 2 | Pinza: Rendimento elettrico 600V 10A   | uno |
| 3 | Batteria 1.5V AAA                      | due |
| 4 | Manuale d'istruzioni                   | uno |

**ATTENZIONE**

***L'utilizzo di questo strumento in un ambiente con un campo elettromagnetico con forti emissioni di radio frequenza (circa 3V/m), potrebbe influenzare la precisione delle misurazioni. Il risultato delle misurazioni potrebbe discostarsi molto dal valore corrente.***