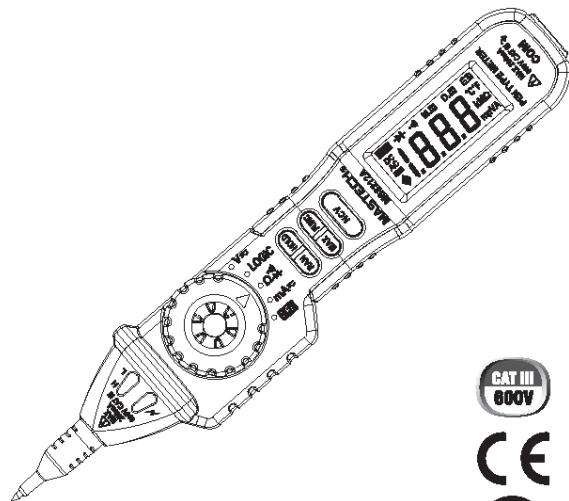


MASTECH®

MS8212A

Digitales Stift-Multimeter Bedienungsanleitung



Intertek

INHALT

1. Sicherheitsinformationen.....	1
1.1 Vor dem Gebrauch	1
1.2 Während des Gebrauchs	2
1.3 Sicherheitssymbole.....	3
1.4 Wartung.....	4
2. Beschreibung	4
2.1 Bedienelemente	5
2.2 Tasten und Funktionen	6
3. Spezifikationen	7
3.1 Allgemeine Spezifikationen	7
3.2 Technische Daten.....	8
4. Verwendung des Messgeräts	11
4.1 Data-Hold-Funktion	11
4.2 Max-Hold-Funktion.....	11
4.3 Funktionstaste	11
4.4 Manuelle Bereichswahl	11

INHALT

4.5 Automatische Abschaltung	11
4.6 Vorbereiten der Messung	12
4.7 Gleichspannung	12
4.8 Wechselspannung	14
4.9 Widerstand	15
4.10 Diodentest	16
4.11 Durchgang	17
4.12 Gleichstrom	18
4.13 Wechselstrom	19
4.14 Logikprüfung	19
4.15 Berührungslose Spannungsprüfung (NCV)	20
5. Wartung	21
5.1 Austauschen der Batterien.....	21
5.2 Austauschen der Messleitungen (oder Krokodilklemme)	21
6. Zubehör	22

1. Sicherheitsinformationen



Bitte befolgen Sie die Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung, um das Risiko von Bränden, Stromschlägen, Produktschäden oder Verletzungen zu verringern. Lesen Sie die Bedienungsanleitung, bevor Sie das Messgerät in Betrieb nehmen. Die Verwendung dieses Produkts in einer anderen als der vom Hersteller vorgesehenen Weise kann die Schutzeinrichtungen des Geräts funktionsunfähig machen.

Dieses Messgerät erfüllt die Sicherheitsanforderungen nach EN61010-1, EN61010-2-030, EN61010-2-033 und EN61010-031 für elektronische Messgeräte mit Messkategorie CAT III 600 V und Verschmutzungsgrad 2 sowie für elektrische Messungen und Prüfungen.

Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise, um einen sicheren Gebrauch des Geräts zu gewährleisten. Durch Befolgung dieser Richtlinien sichern Sie sich auf Jahre hinaus den zuverlässigen Dienst des Geräts.

1.1 Vor dem Gebrauch

1.1.1 Beachten Sie beim Gebrauch alle gängigen

Sicherheitsvorschriften:

- Schützen Sie sich auf geeignete Weise vor Stromschlägen.
- Missbrauchen Sie das Gerät nicht.

1.1.2 Kontrollieren Sie das Messgerät auf Transportschäden.

1.1.3 Untersuchen Sie die Isolierung der Messleitungen auf Risse oder Brüche.

1.1.4 Falls die Messleitungen ersetzt werden müssen, tauschen Sie sie nur gegen Leitungen derselben Spezifikationen aus. Anderenfalls kann die Sicherheit des Geräts nicht garantiert werden.

1.2 Während des Gebrauchs

1.2.1 Stellen Sie grundsätzlich sicher, dass der Drehschalter auf die richtige Funktion und den richtigen Bereich eingestellt ist.

1.2.2 Überschreiten Sie niemals die Schutzgrenzwerte, die für die jeweilige Funktion angegeben sind.

1.2.3 Achten Sie darauf, die an den Messschaltkreis angelegten Prüfspitzen nicht zu berühren.

1.2.4 Wenn Sie mit manueller Messbereichswahl arbeiten und der zu prüfende Wert nicht bekannt ist, wählen Sie zunächst den höchsten Bereich aus und wechseln dann ggf. zu einem niedrigeren.

1.2.5 Messen Sie keine Spannungen über 600 V zwischen Messeingängen und Masse.

1.2.6 Seien Sie bei Arbeiten mit Spannungen über 60 V DC oder 30 V AC (effektiv) besonders vorsichtig. Bleiben Sie beim Messen mit den Fingern hinter der Prüfspitze.

1.2.7 Schliessen Sie die Messleitungen niemals an einer Spannungsquelle an, wenn der Drehschalter auf Widerstands-, Dioden- oder Durchgangsmodus eingestellt ist. Anderenfalls kann das Messgerät beschädigt werden.

1.2.8 Führen Sie keine Widerstands-, Dioden- oder Durchgangsmessungen an stromführenden Schaltungen durch.

1.2.9 Trennen Sie die Messleitungen von der Schaltung, bevor Sie mit dem Drehschalter die Funktion wechseln.

1.2.10 Verwenden Sie das Gerät nicht in Umgebungen, in denen hohe Drücke/Temperaturen vorherrschen bzw. Staub, explosive Gase oder Dämpfe vorhanden sind.

1.2.11 Bei Anomalien oder Fehlern stellen Sie den Betrieb des Geräts sofort ein.

1.2.12 Schliessen Sie die Messleitungen nicht an eine Schaltung an, wenn die Batterie nicht richtig eingesetzt ist.

1.2.13 Schützen Sie das Messgerät vor direktem Sonnenlicht, hohen Temperaturen und hoher Luftfeuchtigkeit.

1.3 Sicherheitsymbole

	Wichtige Sicherheitshinweise. Einzelheiten siehe Bedienungsanleitung.
	Gerät ist ganzheitlich durch doppelte Isolierung oder verstärkte Isolierung geschützt.
CAT III	MESSKATEGORIE III gilt für Messungen innerhalb der Gebäudeinstallation (stationäre Verbraucher mit nicht steckbarem Anschluss, Verteileranschluss, fest eingebaute Geräte im Verteiler), z. B. Unterverteilung.
	Entspricht UL STD.61010-1, 61010-2-030, 61010-2-033, 61010-031; Zertifizierung gemäss CSA STD C22.2 NO. 61010-1, 61010-2-030, 61010-031, IEC STD.61010-2-033
	Erfüllt die Anforderungen der Europäischen Union
	Erde (Masse)
AC	Wechselstrom
DC	Gleichstrom
	Gleichstrom und Wechselstrom
	Diode
	Durchgangssummer
M.H	Max-Hold-Funktion
D.H	Hold-Funktion
AUTO	Automatischer Bereich
	Batterie schwach

1.4 Wartung

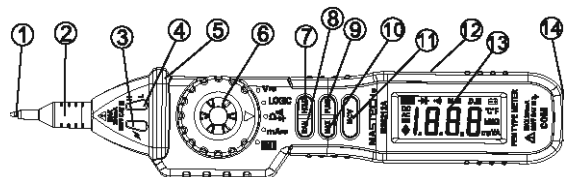
- 1.4.1 Reparaturen sollten nur von geschultem Personal ausgeführt werden.
- 1.4.2 Entfernen Sie die Messleitungen von der Messschaltung, bevor Sie das Batteriefach öffnen.
- 1.4.3 Sobald das Symbol  erscheint, ersetzen Sie die Batterien, um falschen Messergebnissen und somit Sach- und Personenschäden vorzubeugen.
- 1.4.4 Reinigen Sie das Messgerät mit einem feuchten Tuch und etwas Reinigungsmittel. Verwenden Sie keine Scheuer- oder Lösungsmittel.
- 1.4.5 Stellen Sie den Drehschalter auf die Position OFF, wenn das Messgerät nicht verwendet wird.
- 1.4.6 Wenn das Gerät über einen längeren Zeitraum nicht verwendet wird, entfernen Sie die Batterien.

2. Beschreibung

- Professionelles tragbares Messgerät mit leicht abzulesendem LC-Display
- Einfache einhändige Verwendung, Überlastschutz und Batterieanzeige, geeignet für Betrieb, Schule und Hobby
- Automatische und manuelle Bereichswahl
- Automatische Abschaltfunktion
- Data-Hold- und Max-Hold-Funktion
- Automatische Anzeige von Messwert und Messeinheit während des Gebrauchs

2.1 Bedienelemente

1. Plus-Prüfspitze (+)
2. Prüfspitzenkappe (abnehmbar)
3. NCV-Anzeige
4. LED-Anzeigen
5. Griffschutz
6. Drehschalter
7. Data-Hold-Taste (HOLD)
8. Bereichstaste (RAN)
9. Funktionstaste (FUNC)
10. Max-Hold-Taste (MAX)
11. Taste für berührungslose Spannungsprüfung (NCV)
12. Bedienelemente
13. LC-Display
14. COM-Buchse (-)



2.2 Tasten und Funktionen

- Funktions-tasten

Taste	Funktion	Beschreibung
HOLD	Beliebige Schalterstellung Optionale Einschaltfunktion	Diese Taste dient zum Einfrieren des Messwerts. Sie deaktiviert die automatische Abschaltfunktion.
RAN	$V \approx \Omega$ und $mA \approx$	Dient zum Wechseln der Bereiche bei manueller Bereichswahl. Gedrückt halten, um zur automatischen Bereichswahl zurückzukehren.
MAX	$V \approx$ Logic $mA \approx$	Dient zum Messen und Einfrieren des Höchstwerts.
NCV	Beliebige Schalterstellung Optionale Einschaltfunktion	Gedrückt halten, um berührungslose Spannungsprüfung durchzuführen
FUNC	$V \approx$ Logic $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ $mA \approx$	Schaltet zwischen Gleich- und Wechselspannung um. Während der Logikprüfung mehrmals drücken. Dient zum Umschalten zwischen Widerstandsmessung, Diodentest und Durchgangsprüfung sowie zwischen Gleichstrom und Wechselstrom.

Drehschalter: Auswahl der Funktionen.

- Prüfspitze: für $\Delta \nabla \nabla \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ -Messungen.
- COM-Buchse: Messleitungseingang.
- LC-Display zeigt Messergebnisse an.
- LED-Anzeigen: Im „Logic“-Modus zeigt grün einen niedrigen Logikpegel und rot einen hohen Logikpegel an.
- Prüfspitzenkappe: wird für Messungen der Kategorie III oder höher verwendet. Drehen Sie die Kappe ab, wenn Sie Messungen der Kategorie II oder niedriger durchführen.
- Griffschutz: Bleiben Sie mit den Händen hinter dem Griffschutz, um die Prüfspitze nicht zu berühren und Verletzungen zu vermeiden.
- NCV-Anzeige: Detection of NCV, AC voltage indication.

3. Spezifikationen

Genauigkeitsangaben gelten für ein Jahr ab Kalibrierung bei Temperaturen von 18 °C bis 28 °C (64 °F bis 82 °F) und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 75 %.

3.1 Allgemeine Spezifikationen

- Umgebungsbedingungen: 600V CAT III
Verschmutzungsgrad: 2 Höhe< 2000m
Betriebstemperatur: 0-40°C, 32°F-122°F
(<80% RH, <10°C nicht kondensierend)
Lagertemperatur: -10-50°C, 14°F-122°F
(<70 % RH ohne Batterien)
- Max. Spannung zwischen Messeingängen und Masse: 600 V DC oder AC
- Automatische und manuelle Bereichswahl
- Display: 20mm LC
- Max. Anzeigewert: 1999 (3 %)
- Polaritätsanzeige: Minuszeichen (-) zeigt negative Polarität an
- Überlastanzeige: Display zeigt „OL“
- Abtastzeit: ca. 0,4 Sekunden
- Gerätdisplay: zeigt Funktion und elektrische Kapazität an
- Batterieanzeige:  wird angezeigt
- Absicherung: FF400mA H 600V
- Automatische Abschaltung nach: 15 min.
- Stromversorgung: 2 x AAA-Batterien, 1,5 V
- Abmessungen: 222x43x29 mm
- Gewicht: ca. 129 g (mit Batterien)

3.2 Technische Daten

(Umgebungstemperatur: 23 ± 5 °C, relative Luftfeuchtigkeit <75 %)

3.2.1 Gleichspannung

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
200mV	0,1mV	±(0.7% + 2 Digits)
2V	0,001V	
20V	0,01V	
200V	0,1V	
600V	1V	

Eingangsimpedanz: 10MΩ

- Überlastschutz: Bereich 200 mV: 250V DC oder AC effektiv

Bereich 2 V–600 V: 600V DC oder AC effektiv

- Max. Eingangsspannung: 600 V DC oder AC

3.2.2 Wechselspannung

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
200mV	0,1mV	±(0.8% + 3 Digits)
2V	0,001V	
20V	0,01V	
200V	0,1V	
600V	1V	±(1.0% + 3 Digits)

Eingangsimpedanz: 10MΩ

- Überlastschutz: Bereich 200 mV: 250V DC oder AC effektiv

Bereich 2 V–600 V: 600V DC oder AC effektiv

- Frequenzbereich: 40-400Hz

- Empfindlichkeit: durchschnittlich (Sinus- Effektivwert)

- Max. Eingangsspannung: 600V AC effektiv

3.2.3 Widerstand

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
200Ω	0,1Ω	±(1.0% + 3 Digits)
2kΩ	0,001kΩ	
20kΩ	0,01kΩ	
200kΩ	0,1kΩ	
2MΩ	0,001MΩ	±(1,0% + 1 Digits)
20MΩ	0.01MΩ	±(1,0% + 5 Digits)

- Leerspannung: ca. 250mV
- Überlastschutz: 250V DC oder AC effektiv

3.2.4 Durchgang

Funktion	Beschreibung
	Falls der gemessene Widerstand weniger als 50 Ω beträgt, ertönt der Summer des Messgeräts.

- Leerspannung: ca. 500mV
- Überlastschutz: 250V DC oder AC effektiv

3.2.5 Diodentest

Funktion	Auflösung	Beschreibung
	0,001V	Falls der gemessene Widerstand weniger als 50 Ω beträgt, ertönt der Summer des Messgeräts.

- Gleichstrom in Durchlassrichtung: ca. 1rnA
- Gleichspannung in Sperrrichtung: ca. 1,5V
 - Überlastschutz: 250V DC oder AC effektiv

3.2.6 Gleichstrom

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
20mA	0,01mA	±(1.0% + 3 Digits)
200mA	0,1mA	

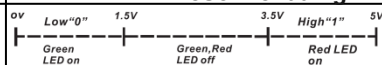
- Überlastschutz: FF 400mA/600V

3.2.7 Wechselstrom

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
20mA	0,01mA	±(1,0% + 3 Digits)
200mA	0,1mA	

- Überlastschutz: rücksetzbare Sicherung
- Frequenzbereich: 40-400Hz
- Empfindlichkeit: durchschnittlich (Sinus- Effektivwert)

3.2.8 Logikprüfung

Funktion	Beschreibung
Logic	

- Eingangsimpedanz: 1Mn
- Überlastschutz: 250V DC oder AC effektiv

4. Verwendung des Messgeräts

4.1 Data-Hold-Funktion

- 4.1.1 Drücken Sie während der Messung die „**HOLD**“-Taste, um den aktuellen Messwert auf dem Display einzufrieren. Auf dem Display wird „**D.H.**“ angezeigt. Drücken Sie die **HOLD**-Taste erneut, um zur normalen Anzeige zurückzukehren.

4.2 Max-Hold-Funktion

- 4.2.1 Drücken Sie während der Messung die **MAX**-Taste, um den höchsten erfassten Messwert anzuzeigen. Auf dem Display wird „**M.H.**“ angezeigt. Drücken Sie die „**MAX**“-Taste erneut, um zur normalen Anzeige zurückzukehren.

4.3 Funktionstaste

- 4.3.1 Drücken Sie im Modus für Spannungs-/Strommessung die **FUNC**-Taste, um zwischen AC und DC umzuschalten. Im Modus für Widerstandsmessung, Diodentest und Durchgangsprüfung können Sie mit der „**FUNC**“-Taste zwischen diesen Modi umschalten.

4.4 Manuelle Bereichswahl

- 4.4.1 Im Modus für Spannungs-, Strom- und Widerstandsmessung ist standardmässig automatische Bereichswahl „**AUTO**“ eingestellt. Drücken Sie die „**RAN**“-Taste, um auf manuelle Bereichswahl umzuschalten. Durch kurzes Drücken der Taste wechseln Sie zur nächsthöheren Bereichsstufe bzw. kehren von der höchsten Bereichsstufe zur niedrigsten Bereichsstufe zurück. Halten Sie die „**RAN**“-Taste gedrückt, um wieder auf automatische Bereichswahl umzuschalten.

4.5 Automatische Abschaltung

- 4.5.1 Das Messgerät ist mit einer automatischen Abschaltfunktion ausgestattet. Nach ca. 14 Minuten der Inaktivität gibt das Messgerät 5 kurze Pieptöne aus. Nach einer weiteren Minute folgt ein langer Piepton und das Gerät schaltet sich ab.
- 4.5.2 Nach der automatischen Abschaltung können Sie das Messgerät durch Verstellen des Drehschalters oder Drücken der Tasten **FUNC**, **MAX** oder **RAN** wieder einschalten.

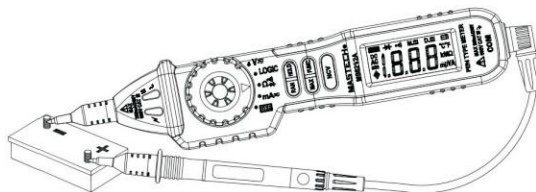
- 4.5.3 Wenn Sie die beim Einschalten des Messgeräts die **HOLD**-Taste gedrückt halten, wird die automatische Abschaltfunktion deaktiviert. Sie wird wieder aktiviert, nachdem das Messgerät erneut abgeschaltet wurde.

4.6 Vorbereiten der Messung

- 4.6.1 Wählen Sie die gewünschte Funktion mit dem Drehschalter aus. Wenn Sie im manuellen Modus arbeiten und der zu messende Wert unbekannt ist, wählen Sie zunächst den höchsten Bereich aus und wechseln dann ggf. zu einem niedrigeren.
- 4.6.2 Wenn Sie das Messgerät mit einer Schaltung verbinden, legen Sie zuerst die Prüfspitze der Messleitung und dann die Prüfspitze des Messgeräts an.
- 4.6.3 Wenn die Batteriespannung unter 2,4 V fällt, erscheint das Symbol  auf dem Display. Ersetzen Sie die Batterien, bevor Sie Messungen durchführen.

4.7 Gleichspannung

- 4.7.1 Verwenden Sie für Messungen an Installationen der Kategorie III die Prüfspitzenkappe.
- 4.7.2 Schliessen Sie die schwarze Messleitung an der COM-Buchse an.
- 4.7.3 Stellen Sie den Drehschalter auf die Position **V**.
- 4.7.4 Der Standardmodus ist der Gleichspannungsmodus. Drücken Sie ggf. die **RAN**-Taste, um auf manuelle Bereichswahl umzuschalten.
- 4.7.5 Verbinden Sie die Prüfspitzen des Messgeräts und der Messleitung parallel mit der zu messenden Spannungsquelle oder Last.
- 4.7.6 Der Messwert wird auf dem Display angezeigt. Achten Sie bei Gleichspannungsmessungen auf richtige Polarität.



⚠ WARNUNG

Messen Sie keine Gleichspannungen über 600 V, um Stromschläge und damit verbundene Geräteschäden und Verletzungen zu vermeiden.

Hinweis:

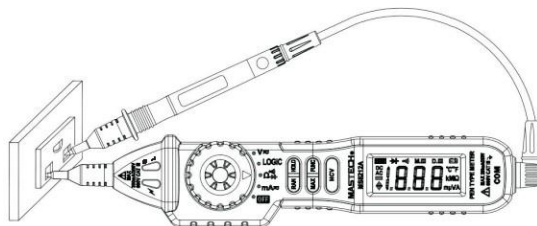
- Bevor die Prüfspitzen von Messgerät und Messleitung bei niedrigeren Spannungsbereichen angelegt werden, zeigt das Display möglicherweise ungenaue Messwerte an. Dies ist normal, da das Messgerät hochempfindlich ist. Sobald eine Verbindung hergestellt ist, wird der wahre Messwert angezeigt.
- „OL“ weist im manuellen Modus auf eine Bereichsüberschreitung hin. In diesem Fall sollte ein höherer Bereich ausgewählt werden.
- Wenn Sie im manuellen Modus arbeiten und der zu messende Wert unbekannt ist, wählen Sie zunächst den höchsten Bereich aus und wechseln dann ggf. zu einem niedrigeren.

4.8 Wechselspannung

⚠ WARNUNG

Messen Sie keine Wechselspannungen über 600 V, um Stromschläge und damit verbundene Geräteschäden und Verletzungen zu vermeiden.

- 4.8.1 Verwenden Sie für Messungen an Installationen der Kategorie III die Prüfspitzenkappe.
- 4.8.2 Schließen Sie die schwarze Messleitung an der COM-Buchse an.
- 4.8.3 Stellen Sie den Drehschalter auf die Position $V \sim$.
- 4.8.4 Der Standardmodus ist der Gleichspannungsmodus. Drücken Sie die **FUNC**-Taste, um auf Wechselspannung umzuschalten. Drücken Sie ggf. die **RAN**-Taste, um auf manuelle Bereichswahl umzuschalten.
- 4.8.5 Verbinden Sie die Prüfspitzen des Messgeräts und der Messleitung parallel mit der zu messenden Spannungsquelle oder Last.
- 4.8.6 Der Messwert wird auf dem Display angezeigt.



Hinweis:

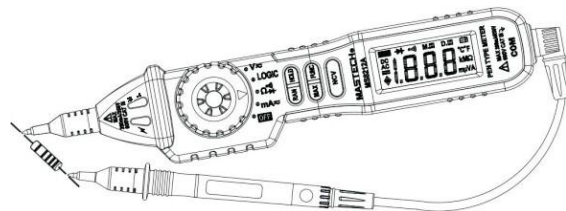
- Bevor die Prüfspitzen von Messgerät und Messleitung bei niedrigeren Spannungsbereichen angelegt werden, zeigt das Display möglicherweise ungenaue Messwerte an. Dies ist normal, da das Messgerät hochempfindlich ist. Sobald eine Verbindung hergestellt ist, wird der wahre Messwert angezeigt.
- „OL“ weist im manuellen Modus auf eine Bereichsüberschreitung hin. In diesem Fall sollte ein höherer Bereich ausgewählt werden.
- Wenn Sie im manuellen Modus arbeiten und der zu messende Wert unbekannt ist, wählen Sie zunächst den höchsten Bereich aus und wechseln dann ggf. zu einem niedrigeren.
- Der Millivoltbereich (mV) ist nur im manuellen Modus verfügbar.

4.9 Widerstand

⚠ WARNUNG

Stromschlaggefahr! Schalten Sie alle Stromquellen in der Schaltung aus und entladen Sie alle Kondensatoren, bevor Sie Widerstandsmessungen durchführen.

- 4.9.1 Verwenden Sie für Messungen an Installationen der Kategorie III die Prüfspitzenkappe.
- 4.9.2 Schliessen Sie die schwarze Messleitung an der COM-Buchse an.
- 4.9.3 Stellen Sie den Drehschalter auf die Position Drücken Sie ggf. die **RAN**-Taste, um auf manuelle Bereichswahl umzuschalten.
- 4.9.4 Verbinden Sie die Prüfspitzen des Messgeräts und der Messleitung parallel mit dem zu messenden Widerstand.
- 4.9.5 Der Messwert wird auf dem Display angezeigt.

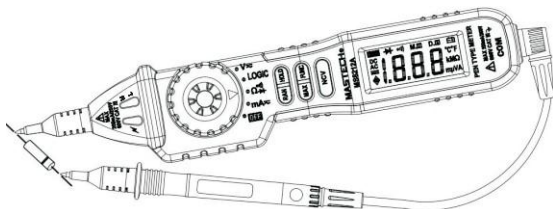


Hinweis:

- „OL“ weist im manuellen Modus auf eine Bereichsüberschreitung hin. In diesem Fall sollte ein höherer Bereich ausgewählt werden.
- Falls der gemessene Widerstand grösser als 1 MΩ ist, dauert es u. U. einige Sekunden, bis sich der Messwert stabilisiert. Dies ist bei hochohmigen Messobjekten normal.
- Wenn die Leitungen nicht angeschlossen sind oder ein offener Schaltkreis gemessen wird, zeigt das Display „OL“ an.

4.10 Diodentest

- 4.10.1 Verwenden Sie für Messungen an Installationen der Kategorie III die Prüfspitzenkappe.
- 4.10.2 Schliessen Sie die schwarze Messleitung an der COM-Buchse an.
- 4.10.3 Stellen Sie den Drehschalter auf die Position . Drücken Sie die **FUNC**-Taste, um auf Diodentest umzuschalten.
- 4.10.4 Der Standardmodus ist der Widerstandsmodus. Drücken Sie die **FUNC**-Taste, um auf Diodentest umzuschalten.
- 4.10.5 Legen Sie die Prüfspitze des Messgeräts an der Anode (+) und die der Messleitung an die Kathode (-) der Diode an.
- 4.10.6 Der Messwert wird auf dem Display angezeigt.



Hinweis:

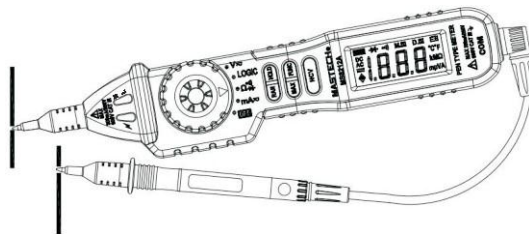
- Das Display zeigt den ungefähren Durchlassspannungsabfall an.
- Sind die Polaritäten vertauscht oder die Leitungen nicht angeschlossen, zeigt das Display „OL“ an.

4.11 Durchgang

⚠ WARNUNG

Stromschlaggefahr! Schalten Sie alle Stromquellen in der Schaltung aus und entladen Sie alle Kondensatoren, bevor Sie Durchgangsprüfungen durchführen.

- 4.11.1 Verwenden Sie für Messungen an Installationen der Kategorie III die Prüfspitzenkappe.
- 4.11.2 Schliessen Sie die schwarze Messleitung an der COM-Buchse an.
- 4.11.3 Stellen Sie den Drehschalter auf die Position „ Ω “.
- 4.11.4 Der Standardmodus ist der Widerstandsmodus. Drücken Sie die **FUNC**-Taste zweimal, um auf Durchgang umzuschalten.
- 4.11.5 Verbinden Sie die Prüfspitzen des Messgeräts und der Messleitung parallel mit dem zu messenden Schaltkreis.
- 4.11.6 Falls der gemessene Widerstand weniger als 50 Ω beträgt, ertönt der Summer.



Hinweis:

- Wenn die Leitungen nicht angeschlossen sind oder der Widerstand grösser als 200 Ω ist, zeigt das Display „OL“ an.

4.12 Gleichstrom

⚠ WARNUNG

Stromschlaggefahr! Führen Sie niemals Strommessungen durch, wenn die Leerlaufspannung über 250 V beträgt. Andernfalls können Geräteschäden oder Verletzungen die Folge sein.

- 4.12.1 Verwenden Sie für Messungen an Installationen der Kategorie III die Prüfspitzenkappe.
- 4.12.2 Schliessen Sie die schwarze Messleitung an der COM-Buchse an.
- 4.12.3 Stellen Sie den Drehschalter auf die Position „mA“.
- 4.12.4 Der Standardmodus ist der Gleichstrommodus. Drücken Sie ggf. die „**RAN**“-Taste, um auf manuelle Bereichswahl umzuschalten.
- 4.12.5 Verbinden Sie die Prüfspitzen des Messgeräts und der Messleitung in Reihe mit dem zu messenden Schaltkreis.
- 4.12.6 Der Messwert wird auf dem Display angezeigt. Achten Sie bei Gleichstrommessungen auf richtige Polarität.

Hinweis:

- „OL“ weist im manuellen Modus auf einen Bereichsüberschreitung hin. In diesem Fall sollte ein höherer Bereich ausgewählt werden.

4.13 Wechselstrom

⚠ WARNUNG

Stromschlaggefahr! Führen Sie niemals Strommessungen durch, wenn die Leerlaufspannung über 250 V beträgt. Anderenfalls können Geräteschäden oder Verletzungen die Folge sein.

- 4.13.1 Verwenden Sie für Messungen an Installationen der Kategorie III die Prüfspitzenkappe.
- 4.13.2 Schliessen Sie die schwarze Messleitung an der COM-Buchse an.
- 4.13.3 Stellen Sie den Drehschalter auf die Position **mA_~**.
- 4.13.4 Der Standardmodus ist der Gleichstrommodus. Drücken Sie die „**FUNC**“-Taste, um auf Wechselstrom umzuschalten. Drücken Sie ggf. die „**RAN**“-Taste, um auf manuelle Bereichswahl umzuschalten.
- 4.13.5 Verbinden Sie die Prüfspitzen des Messgeräts und der Messleitung in Reihe mit dem zu messenden Schaltkreis.
- 4.13.6 Der Messwert wird auf dem Display angezeigt. Achten Sie bei Gleichstrommessungen auf richtige Polarität.

Hinweis:

- „OL“ weist im manuellen Modus auf eine Bereichsüberschreitung hin. In diesem Fall sollte ein höherer Bereich ausgewählt werden.

4.14 Logikprüfung

⚠ WARNUNG

Messen Sie keine Wechselspannungen über 100 V, um Stromschläge und damit verbundene Geräteschäden und Verletzungen zu vermeiden.

- 4.14.1 Verwenden Sie für Messungen an Installationen der Kategorie III die Prüfspitzenkappe.
- 4.14.2 Schliessen Sie die schwarze Messleitung an der COM-Buchse an.
- 4.14.3 Stellen Sie den Drehschalter auf die Position **LOGIC**.

- 4.14.4 Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit dem Masseanschluss (-) des Schaltkreises.
- 4.14.5 Legen Sie die Prüfspitze des Messgeräts bei gedrückter „**FUNC**“-Taste an den zu messenden Schaltkreis an. Die LEDs an der Spitze des Messgeräts zeigen den aktuellen Logikpegel an (rot weist auf einen hohen Logikpegel („1“) und grün auf einen niedrigen Logikpegel („0“) hin).
- 4.14.6 Auf dem Display wird der Logikpegel ebenfalls zusammen mit dem gemessenen Spannungswert angezeigt. („Δ“ steht für „hoher“ Logikpegel und „◡“ für „niedriger“ Logikpegel).

Hinweis:

- Wenn die Leitungen nicht angeschlossen sind oder die gemessene Spannung kleiner als 1,5 V ist, leuchtet die grüne LED.
- Die **FUNC**-Taste muss während der Logikprüfung gedrückt gehalten werden.

4.15 Berührungslose Spannungsprüfung (NCV)

- 4.15.1 Halten Sie die **NCV**-Taste bei beliebigem eingestelltem Drehschalter (ausser OFF) gedrückt.
- 4.15.2 Bewegen Sie die Spitze des Messgeräts in die Nähe der Spannungsquelle bzw. des Leiters. Falls die erkannte Wechselspannung grösser als 110 V ist, ertönt der Summer und die NCV-Anzeige an der Spitze des Messgeräts blinkt.

Hinweis:

- Auch wenn das Messgerät nichts anzeigt, kann Spannung vorhanden sein. Verlassen Sie sich bei der Spannungsprüfung nicht allein auf die NCV-Funktion. Buchsenaußführung, Dicke der Isolierung und andere Faktoren können Messwerte beeinflussen.
- Die NCV-Anzeige-LED kann beim Messen von Gleich-/Wechselspannung aufgrund induzierter Spannung blinken.
- Störquellen in der Umgebung können zu Falschanzeigen führen.

5. Wartung

⚠ WARNUNG

Entfernen Sie die Messleitung, bevor Sie die Batteriefachabdeckung abnehmen, um Stromschläge und damit verbundene Geräteschäden und Verletzungen zu vermeiden.

5.1 Austauschen der Batterien

- 5.1.1 Wenn das Symbol  erscheint, müssen die Batterien ersetzt werden.
- 5.1.2 Schrauben Sie die Batteriefachabdeckung vom Messgerät ab.
- 5.1.3 Tauschen Sie die erschöpften AAA-Batterien gegen neue aus.
- 5.1.4 Bringen Sie die Batteriefachabdeckung wieder am Messgerät an und schrauben Sie sie fest.

⚠ WARNUNG

Mischen Sie keine alten und neuen Batterien. Mischen Sie keine Batterien verschiedenen Typs (Alkali-, Kohle-Zink- und wiederaufladbare (NiCd-, NiMH-)Batterien).

5.2 Austauschen der Messleitung (oder Krokodilklemme)

Falls die Messleitungen Schäden an der Isolierung oder blankliegende Leiter aufweisen, müssen sie ersetzt werden.

⚠ WARNUNG

Verwenden Sie Messleitungen, die mindestens EN 61010-031 entsprechen und für CAT III 600 V ausgelegt sind.

6. Zubehör

1	Messleitung	Kategorie: CAT III 600V 10A	1
2	Krokodilklemm	Kategorie: 600V 10A	2
3	Batterien	1,5V, AAA	2
4	Bedienungsan		1

