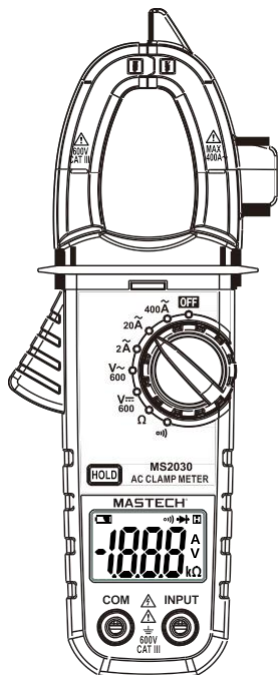


MASTECH

MS2030

Digitaler AC-Zangenstrommesser Bedienungsanleitung



INHALT

1. Einführung	1
2. Sicherheitsinformationen	1
2.1 Vorsichtsmassregeln	1
2.2 Sicherheitssymbole	3
3. Beschreibung	4
3.1 Bedienelemente	4
3.2 Anzeige	6
4. Verwendung des Messgeräts	7
4.1 Hold-Funktion	7
4.2 Gleichspannung	7
4.3 Wechselspannung	7

INHALT

4.4 Wechselstrom	8
4.5 Widerstand	8
4.6 Durchgang	9
4.7 Diodentest	10
5. Spezifikationen	11
5.1 Allgemeine Spezifikationen	11
5.2 Technische Daten	11
6. Wartung	14
6.1 Allgemeine Wartung	14
6.2 Austauschen der Batterien	15
6.3 Austauschen der Messleitungen	15
7. Zubehör	15

1. Einführung



WARNUNG

Lesen und befolgen Sie alle Sicherheitshinweise, um Stromschläge und/oder Verletzungen zu vermeiden.

Das MS2030 ist ein sicherer und zuverlässiger kompakter Zangenstrommesser mit 3½-stelliger Digitalanzeige. Er kann Wechselstrom, Wechsel- und Gleichspannung, Widerstand, Durchlassspannungsabfall (Diodentest) und Durchgang messen und ist somit sowohl für Hobby als auch Beruf ideal.

2. Sicherheitshinweise

Der MS2030 erfüllt die Sicherheitsanforderungen nach EN 61010-1 für elektrische Mess- und Prüfgeräte und digitale Handmultimeter. Dieses Messgerät ist gemäss EN 61010-1 für Messungen der Kategorie CAT III 600 V und Verschmutzungsgrad 2 ausgelegt.

- Alle angegebenen Sicherheitsrichtlinien sind zu befolgen, um die Schutzeinrichtungen des Geräts nicht zu beeinträchtigen.
- Warnsymbole in der Anleitung weisen Benutzer auf potenzielle Gefahrensituationen hin.
- Vorsichtsmassregeln dienen zur Verhinderung von Schäden am Gerät oder Prüfobjekt.

2.1 Vorsichtsmassregeln

Zur Vermeidung von Stromschlägen, Verletzungen oder Geräteschäden ist Folgendes zu beachten:

1. Untersuchen Sie das Gerät vor der Inbetriebnahme auf Transportschäden.
2. Prüfen Sie die Messleitungen vor Gebrauch auf Beschädigungen.
3. Prüfen Sie zunächst eine bekannte Spannung, um sich von der ordnungsgemässen Funktion des Geräts zu überzeugen. Falls das Gerät nicht richtig funktioniert, lassen Sie es warten, bevor Sie es in Gebrauch nehmen.

4. Überschreiten Sie niemals die Schutzgrenzwerte, die in den technischen Daten für den jeweiligen Messbereich angegeben sind.
5. Spannungen über 60 V DC oder 30 V AC (effektiv) sind gefährlich. Seien Sie daher bei Messungen in diesen Bereichen besonders vorsichtig.
6. Vergewissern Sie sich, dass Sie beim Messen die richtige Eingangsbuchse und Funktion sowie den korrekten Bereich verwenden.
7. Verwenden Sie das Gerät nicht in Umgebungen, in denen Staub, explosive Gase oder Dämpfe vorhanden sind.
8. Bleiben Sie beim Messen mit den Fingern grundsätzlich hinter dem Griffschutz.
9. Schliessen Sie zuerst die schwarze Messleitung (COM) und dann die rote Messleitung (INPUT) an. Trennen Sie die Leitungen in umgekehrter Reihenfolge.
10. Schalten Sie die Stromversorgung aus und entladen Sie alle Kondensatoren, bevor Sie Widerstands-, Dioden- oder Durchgangsmessungen vornehmen.
11. Die Nichtbefolgung der Sicherheitsrichtlinien kann zur Folge haben, dass die integrierten Schutzeinrichtungen des Messgeräts nicht richtig funktionieren.
12. Zur Vermeidung von Schäden oder falschen Messergebnissen prüfen Sie, ob Wechselspannung anliegt, bevor Sie Gleichspannungsmessungen vornehmen.
13. Das Messgerät darf nur mit sicher angebrachter Batteriefach-Abdeckung verwendet werden.
14. Wenn das  Symbol erscheint, wechseln Sie die Batterien aus, um falsche Messergebnisse zu vermeiden.
15. Vor dem Öffnen des Batteriefachs müssen die Messleitungen grundsätzlich von allen unter Spannung stehenden Schaltkreisen getrennt werden.
16. Verwenden Sie nur die mit dem Gerät gelieferten Messleitungen. Tauschen Sie sie nur gegen Leitungen aus, die denselben Spezifikationen entsprechen.
17. Berühren Sie beim Messen nicht die Eingangsbuchsen, um Stromschläge zu vermeiden.
18. Entfernen Sie die Messleitungen von der Schaltung, bevor Sie zu einer anderen Funktion wechseln.

2.2 Sicherheitssymbole

	Wichtige Sicherheitshinweise – siehe Bedienungsanleitung
	Zugelassen für Messungen an nicht isolierten, gefährlichen spannungsführenden Leitern.
	Vorsicht, Stromschlaggefahr
	Gerät ist ganzheitlich durch doppelte Isolierung oder verstärkte Isolierung geschützt.
	Entspricht UL-Normen 61010-1, 61010-2-032, 61010-2-033; Zertifizierung gemäss CSA STD C22.2 NO. 61010-1, 61010-2-032, 61010-2-033
	Erfüllt die europäischen (EU-)Sicherheitsanforderungen.
	Erdanschluss (Masse)
	Gleichstrom
	Wechselstrom

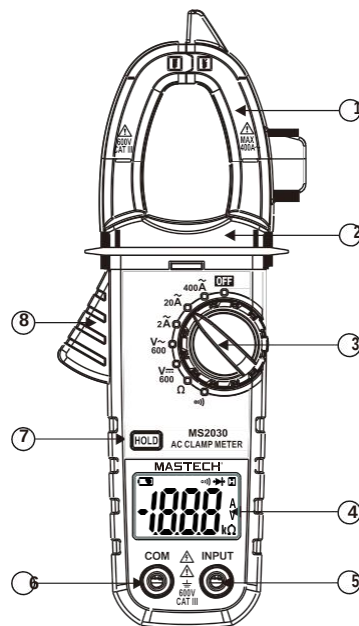
CAT III: MESSKATEGORIE III gilt für Messungen innerhalb der Gebäudeinstallation (stationäre Verbraucher mit nicht steckbarem Anschluss, Verteileranschluss, fest eingebaute Geräte im Verteiler), z. B. Unterverteilung.

CAT II: MESSKATEGORIE II gilt für Messungen an Stromkreisen, die eine direkte Verbindung mittels Stecker mit dem Niederspannungsnetz haben, z. B. Haushaltsgeräte, tragbare Elektrogeräte.

CAT IV: MESSKATEGORIE IV gilt für Messungen an der Quelle der Niederspannungsinstallation (Zähler, Hauptanschluss, primärer Überstromschutz), z. B. Zähler, Niederspannungsfreileitung, Hausanschlusskasten.

3. Beschreibung

3.1 Bedienelemente



1. Messzange

Zur Messung von Wechselstrom.

2. Griffschutz

Verhindert, dass die Finger während der Strommessung mit den Leitern in Berührung kommen.

3. Drehschalter

Dient zur Funktions- und Bereichsauswahl.

4. Display

Max. Anzeigewert: 1999

5. Input-Buchse

Anschluss für die rote Messleitung zum Messen von Spannung, Widerstand, Dioden und Durchgang.

6. COM-Buchse

Anschluss für die schwarze Messleitung.

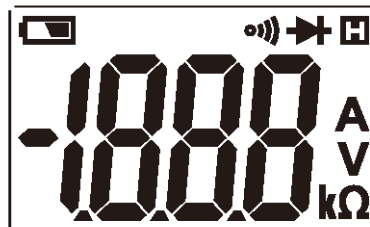
7. HOLD-Taste

Drücken Sie die „HOLD“ Taste, um den aktuellen Messwert auf dem Display einzufrieren. Das Symbol „“ erscheint auf dem Display. Drücken Sie die „HOLD“ Taste erneut, um die Messung fortzusetzen.

8. Zangenöffner

Drücken Sie den Zangenöffner, um die Klemmbanken der Messzange zu öffnen. Um sie zu schließen, lassen Sie den Zangenöffner los.

3.2 Display



Symbol	Beschreibung
	Batterie schwach
V	Volt (Spannung)
A	Ampere (Strom)
kΩ	Kilohm (Widerstand)
	Durchgang
	Diode
	Data-Hold-Funktion aktiviert
	Polaritätsanzeige (Negativ)

4 Verwendung des Messgeräts

4.1 Hold-Funktion

Durch die Data-Hold-Funktion wird der aktuelle Messwert auf dem Display eingefroren. So aktivieren Sie die Data-Hold-Funktion:

1. Drücken Sie die HOLD-Taste, um den aktuellen Messwert auf dem Display einzufrieren. Das Symbol „“ erscheint.
2. Drücken Sie die HOLD-Taste erneut, um die Data-Hold-Funktion zu deaktivieren.

4.2 Gleichspannung

1. Stecken Sie die rote Messleitung in die „INPUT“ Buchse und die schwarze Messleitung in die „COM“ Buchse.
2. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position „ $\overline{V}$ “. Verbinden Sie die Messleitungen parallel mit der zu messenden Schaltung oder Last.
3. Lesen Sie die gemessene Spannung am Display ab.



VORSICHT

Beim Messen hoher Spannungen ist extreme Vorsicht geboten, um Stromschläge oder Schäden zu vermeiden.



WARNUNG

Messen Sie keine Gleichspannungen von über 600V, um Verletzungen oder Geräteschäden zu vermeiden.

4.3 Wechselspannung

1. Stecken Sie die rote Messleitung in die „INPUT“ Buchse und die schwarze Messleitung in die „COM“ Buchse.
2. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position „ $\overline{V}$ “. Verbinden Sie die Messleitungen parallel mit der zu messenden Schaltung oder Last.
3. Lesen Sie die gemessene Spannung am Display ab.



VORSICHT

Beim Messen hoher Spannungen ist extreme Vorsicht geboten, um Stromschläge oder Schäden zu vermeiden.



WARNUNG

Messen Sie keine Wechselspannungen von über 600V, um Verletzungen oder Geräteschäden zu vermeiden.

4.4 Wechselstrom

1. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position „“ mit dem entsprechenden Bereich.
2. Drücken Sie den Zangenöffner, um die Messzange zu öffnen, und legen Sie einen Leiter so zwischen die Klemmbanken, dass er von der Zange umschlossen wird. Umschliessen Sie jeweils nur einen Leiter. Mehrere Leiter mit verschiedenen Stromrichtungen würden zur gegenseitigen Aufhebung von Messwerten führen.
3. Lesen Sie den gemessenen Strom am Display ab.



VORSICHT

1. Falls der Strommessbereich nicht im Voraus bekannt ist, stellen Sie ihn auf den höchsten Wert ein und wechseln dann ggf. zu einem niedrigeren.
2. Seien Sie bei Messungen an Blankdrähten besonders vorsichtig, um Stromschläge zu vermeiden.

4.5 Widerstand

1. Schalten Sie die Stromversorgung der zu prüfenden Schaltung aus und entladen Sie alle Kondensatoren.
2. Stecken Sie die rote Messleitung in die „INPUT“ Buchse und die schwarze Messleitung in die „COM“ Buchse.
3. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position „ $\overline{\Omega}$ “. Verbinden Sie die Messleitungen parallel mit der zu messenden Schaltung.
4. Lesen Sie den gemessenen Widerstand am Display ab.

Tipps zur Widerstandsmessung:

- In manchen Fällen weichen Widerstandswert und gemessener Widerstand voneinander ab. Der Grund dafür ist, dass der Ausgangsmessstrom des Geräts durch alle möglichen Pfade zwischen den Leitungen fließt.
- Bei Niederohmmessungen schließen Sie die Messleitungen kurz und notieren den angezeigten Widerstandswert. Verbinden Sie dann zur Schaltung an und ziehen Sie den notierten Widerstand ab, um ein möglichst genaues Ergebnis zu erhalten.



WARNUNG

Zur Vermeidung von Verletzungen und Geräteschäden schalten Sie die Stromversorgung aus und entladen alle Kondensatoren, bevor Sie Widerstandsmessungen durchführen.

4.6 Durchgang

1. Schalten Sie die Stromversorgung der zu prüfenden Schaltung aus und entladen Sie alle Kondensatoren.
2. Stecken Sie die rote Messleitung in die „INPUT“ Buchse und die schwarze Messleitung in die „COM“ Buchse.
3. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position  . Verbinden Sie die Messleitungen parallel mit der zu messenden Schaltung.
4. Lesen Sie den gemessenen Widerstand am Display ab. Falls der gemessene Widerstand weniger als 70Ω beträgt, ertönt der Summierer des Messgeräts.



WARNUNG

Zur Vermeidung von Verletzungen und Geräteschäden schalten Sie die Stromversorgung aus und entladen alle Kondensatoren, bevor Sie Durchgangsmessungen durchführen.

4.7 Diodentest

1. Schalten Sie die Stromversorgung der zu prüfenden Schaltung aus und entladen Sie alle Kondensatoren.
2. Stecken Sie die rote Messleitung in die „INPUT“ Buchse und die schwarze Messleitung in die „COM“ Buchse.
3. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position  . Verbinden Sie die Messleitungen parallel mit der zu messenden Schaltung.
4. Lesen Sie den gemessenen Durchlassspannungsabfall am Display ab. Werden die Leitungen vertauscht, wird nur „1“ angezeigt.



WARNUNG

Zur Vermeidung von Verletzungen und Geräteschäden schalten Sie die Stromversorgung aus und entladen alle Kondensatoren, bevor Sie Diodenmessungen durchführen.

5. Spezifikationen

5.1 Allgemeine Spezifikationen

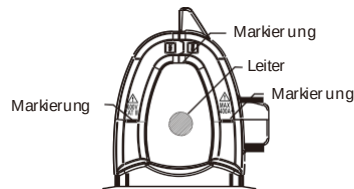
- Sicherheitseinstufung: CAT III 600 V, Verschmutzungsgrad 2
- Max. Betriebshöhe: 2000m
- Betriebstemperatur: 0~40°C, <80% RH
- Lagertemperatur: -10~60 °C, <70 % RH (ohne Batterien)
- Temperaturkoeffizient: 0,1 Genauigkeit/°C (<18°C oder >28°C)
- Max. Spannung zwischen Messeingängen und Masse: 600V DC oder AC effektiv
- Abtastrate: ca. 3 Mal/Sekunde
- Anzeige: 3½-stelliges LC-Display (max. Anzeigewert: 1999
- Überlastanzeige: Display zeigt nur „1“ an.
- Batterieanzeige: Wenn die Batteriespannung unter die Betriebsspannung fällt, erscheint das Symbol „“ auf dem Display.
- Polaritätsanzeige: „-“ wird automatisch angezeigt.
- Stromversorgung: 3 x AAA-Batterien, 1,5 V
- Abmessungen: 198 mm x 79 mm x 38 mm
- Gewicht: ca. 194 g (mit Batterien)
- Max. Zangenöffnung: 26mm

5.2 Technische Daten

Genauigkeit: $\pm$ (% des Messwerts + Digits), 1 Jahr Garantie

Umgebungstemperatur: 18 °C~28 °C, Luftfeuchtigkeit: <75%.

Temperaturkoeffizient: 0,1 Genauigkeit/°C (0°C~18°C oder 28°C~40°C)



Um ein möglichst genaues Messergebnis zu erhalten, muss der gemessene Leiter mittig in der Messzange liegen. Ansonsten können Abweichungen um bis zu 1,5 % vom tatsächlichen Messwert die Folge sein.

5.2.1 Gleichspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
600V	1V	$\pm(1,0\% + 3 \text{ Digits})$

- Eingangsimpedanz: 10M
- Überlastschutz: 600V DC oder AC effektiv
- Max. Eingangsspannung: 600 V DC oder AC

5.2.2 Wechselspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
600V	1V	$\pm(1,5\% + 10 \text{ Digits})$

- Eingangsimpedanz: 10M
- Überlastschutz: 600V DC oder AC effektiv
- Max. Eingangsspannung: 600V AC effektiv
- Frequenzbereich: 50Hz~60Hz
- Empfindlichkeit: durchschnittlich, auf Sinus-Effektivwert kalibriert

5.2.3 Wechselstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
2A	0,001A	$\pm(2,0\% +10 \text{ Digits})$
20A	0,01 A	
400A	1A	$\pm(2,0\% +5 \text{ Digits})$

- Frequenzbereich: 50Hz–60Hz
- Max. Eingangsstrom: bis zu 120 % der vollen Skala, nicht länger als 60 Sekunden
- Empfindlichkeit: Durchschnittlich, auf Sinus-Effektivwert kalibriert.

5.2.4 Widerstand

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
2k Ω	1 Ω	$\pm(1,0\% +5 \text{ Digits})$

- Leerspannung: ca. 2,0V
- Überlastschutz: 250V DC oder AC effektiv

5.2.5 Diodentest

Bereich	Auflösung	Funktion
	0,001V	Anzeige des ungefähren Durchlassspannungsabfalls

- Gleichstrom in Durchlassrichtung: ca. 1 mA
- Gleichspannung in Sperrrichtung: ca. 4,5V
- Überlastschutz: 250V DC oder AC effektiv

5.2.6 Durchgang

Bereich	Funktion
	Falls der gemessene Widerstand weniger als 70 Ω beträgt, ertönt der Summer des

- Leerspannung: ca. 2,7V
- Überlastschutz: 250V DC oder AC effektiv

6 Wartung

⚠ WARNUNG
Ein nicht den Herstellerangaben entsprechender Gebrauch kann die Schutzeinrichtungen beeinträchtigen.

6.1 Allgemeine Wartung

In diesem Abschnitt werden grundlegende Wartungsaufgaben beschrieben, einschliesslich Reinigung und Batteriewechsel. Das Messgerät darf nur von erfahrenem Wartungspersonal repariert oder kalibriert werden.

⚠ WARNUNG
Entfernen Sie die Messleitungen vom Messgerät, bevor Sie das Batteriefach öffnen, um Schäden oder Verletzungen zu vermeiden.

Reinigen Sie das Messgerät regelmässig mit einem feuchten Tuch und etwas Reinigungsmittel. Verwenden Sie keine Scheuermittel oder chemischen Lösungsmittel. Verschmutzte oder nasse Eingangsbuchsen können die Messwerte beeinträchtigen.

So reinigen Sie die Anschlussbuchsen:

1. Schalten Sie das Messgerät aus und entfernen Sie die Messleitungen.
2. Wischen Sie Staub und Schmutz von den Eingangsbuchsen ab.
3. Reinigen Sie die Buchsen mit einem mit Reinigungs-/Schmiermittel (z. B. WD-40) angefeuchteten Wattestäbchen.

6.2 Austauschen der Batterien

WARNUNG

Zur Vermeidung von Stromschlägen vergewissern Sie sich, dass die Messleitungen vollständig von der zu prüfenden Schaltung entfernt wurden, bevor Sie das Batteriefach des Messgeräts öffnen.

WARNUNG

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

- 5.1.1 Wenn das Symbol „“ erscheint, sollten die Batterien ersetzt werden.
- 5.1.2 Lösen Sie die Befestigungsschraube an der Batteriefachabdeckung und nehmen Sie die Abdeckung ab.
- 5.1.3 Tauschen Sie die erschöpften Batterien gegen neue aus.
- 5.1.4 Bringen Sie die Batteriefachabdeckung wieder an und schrauben Sie sie fest.

Hinweis:

Achten Sie darauf, die Polarität der Batterien nicht zu vertauschen.

6.3 Austauschen der Messleitungen

Austausch der Messleitungen ist bei Beschädigung oder Abnutzung erforderlich

WARNUNG

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

7. Zubehör

1	Bedienungsanleitung	1 Stück
2	Messleitungen	1 Paar
3	Gehäuse	1 Stück
4	AAA-Batterie (1,5V)	3 Stücke

