

ECTIVE ZANGEN-STROMMESSER



Das **ECTIVE Zangenmessgerät** ist ein professionelles Messgerät, das leicht mit einer Hand bedient werden kann, um verschiedene elektrische Werte zu messen, ohne den Messkreis zu unterbrechen:

- Wechsel- und Gleichstrom
- Wechsel- und Gleichspannung
- Frequenz
- Widerstand
- Kapazität
- Ein-Aus-Schaltung
- Temperatur

Der hintergrundbeleuchtete LCD-Bildschirm ermöglicht eine einfache Ablesung in allen Situationen und Umgebungen. Verschiedene Funktionen wie die Möglichkeit, Messwerte zu speichern, die relative Messung und die automatische Abschaltung machen das ECTIVE Zangenmessgerät zu einer ausgezeichneten Wahl für den professionellen und den Heimgebrauch.

SICHERHEITSHINWEISE

Machen Sie sich vor der Benutzung des ECTIVE Zangenmessgeräts mit den nachstehenden Sicherheitshinweisen vertraut und beachten Sie diese unbedingt.

- Schützen Sie sich bei der Arbeit mit dem Gerät immer vor elektrischen Schlägen. Dies ist besonders wichtig, wenn die gemessene Spannung höher als 60 V DC oder 30 V AC (RMS) ist.
- Verwenden Sie das Gerät nur in Übereinstimmung mit den in diesem Handbuch beschriebenen Anweisungen.
- Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen, überprüfen Sie es auf sichtbare Schäden, die während des Transports oder der Lagerung entstanden sein könnten.
- Vergewissern Sie sich vor der Inbetriebnahme, dass die Messleitungen und Isolierungen in gutem Zustand sind.
- Überprüfen Sie, ob das Zangenmessgerät wie vorgesehen funktioniert, indem Sie die Spannung eines bekannten Stromkreises messen.
- Verwenden Sie das Gerät nur innerhalb der in diesem Handbuch angegebenen elektrischen Wertebereiche. Berühren Sie beim Betrieb des Geräts nicht die Spitzen der Messleitungen und vermeiden Sie den Kontakt mit anderen leitenden Materialien.
- Achten Sie darauf, dass Ihre Finger während des Betriebs unterhalb des Fingerschutzes des Geräts bleiben.
- Verwenden Sie das Gerät nicht zum Messen von Stromkreisen mit einer bekannten Spannung über 600 V AC zwischen den Klemmen und der Erde.
- Entfernen Sie immer die Messleitungen aus dem Stromkreis, bevor Sie die Messfunktion umschalten.
- Führen Sie keine Widerstands-, Kapazitäts-, Dioden- oder Durchgangsprüfungen an stromführenden Leitungen durch.
- Testen Sie nicht die Kapazität entladener Kondensatoren.

- Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn die Umgebung durch Gas, Dampf oder Staub verunreinigt ist.
- Stellen Sie den Betrieb des Zangenmessgeräts ein, wenn Sie ein abnormales oder fehlerhaftes Verhalten des Geräts feststellen.
- Vergewissern Sie sich, dass die Abdeckung des Batteriefachs während des Betriebs fest aufgesetzt ist. Entfernen Sie vor Öffnen des Batteriefachs die Messleitungen.
- Lagern oder betreiben Sie das Gerät nicht bei starker direkter Sonneneinstrahlung, hohen Temperaturen oder hoher Luftfeuchtigkeit.
- Entfernen Sie die Messleitungen von stromführenden Leitungen, bevor Sie die Testfunktion des Geräts umschalten oder den Deckel des Batteriefachs öffnen.

PRODUKTÜBERSICHT

Dieses ECTIVE Zangenmessgerät wurde gemäß GB/T 13978-92 Allgemeine Spezifikation für Digitalmultimeter und GB4793_1-1995 (IEC-61010-1, IEC-61010-2-032) Sicherheitsanforderungen für elektrische Mess-, Steuer- und Laborgeräte entwickelt und konstruiert. Das Gerät ist mit einem doppelten Isolationsschutz ausgestattet und kann für gefährliche stromführende Leiter verwendet werden. Das Zangenmessgerät ist in Übereinstimmung mit der IEC-61010-1 Überspannungsnormstufe als CAT III eingestuft. Es ist daher für die Verwendung mit Geräten in festen Installationen geeignet, wie z. B. Schaltanlagen und

mehrphasige Motoren, Sammelschienen und Einspeisungen in Industriebetrieben, Einspeisungen und kurze Abzweigstromkreise, Geräte in Verteilertafeln, Beleuchtungsanlagen in größeren Gebäuden und Gerätesteckdosen mit kurzen Anschlüssen an den Hausanschluss. Es ist mit den CE-Normen der Europäischen Union kompatibel.

LCD-Anzeige

Die folgenden Symbole auf der LCD-Anzeige geben Auskunft über die aktuelle Betriebsart sowie die Messwerte:

AC, DC	AC- oder DC-Modus (Spannungsmessung)
► •)	Dioden-/Durchgangsmessmodus
AUTO	Automatischer Messmodus
MAX-MIN	Max. und min.
NCV	Berührungslose Spannungsprüfung
△	Relativer Messmodus
⌚	Automatische Abschaltung
°C	Temperatur
🔋	Batteriestand niedrig
H	Letzte Messung wird im Speicher gehalten
%	Prozent (Tastgrad)
mV, V	Spannung
A	Strom
Ω, kΩ, MΩ	Widerstand
Hz, kHz, MHZ	Frequenz

Geräteübersicht



TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

Das ECTIVE Stromzangenmessgerät hat die folgenden Eigenschaften und Spezifikationen:

- Automatische und manuelle Messung
- Maximal zulässige Spannung zwischen Messklemme und Erde: 600 V DC oder 600 V AC
- Überlastungsschutz
- Automatische Polaritätsanzeige (Display zeigt „-“ für negative Polarität)
- Anzeige der Bereichsüberschreitung („OL“ oder „-OL“)
- Abtastzeit: ca. 3 mal pro Sekunde
- Automatische Abschaltung nach 15 Minuten
- Maximale Klemmenöffnung: 25 mm (Testleitung < 23mm)
- Temperaturkoeffizient: <0.1
- Betriebstemperatur: 18°C bis 28°C
- Lagertemperatur: -10°C bis 50°C



Das Ective Clamp Meter wird mit kompatiblen Messleitungen geliefert.

Die Messbereiche und Genauigkeitsraten der verschiedenen Messmodi sind auf den folgenden Seiten angegeben:

Wechselstrom

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
4 A	0,001 A	$\pm (4,0\% + 20)$
40 A	0,01 A	
600 A	1,0 A	$\pm (2,5\% + 8)$

- Max. Eingang 400 A AC
- Frequenz 50 Hz

Wenn Wechselstrom gemessen wird, öffnet das Messgerät automatisch einen internen Tiefpassfilter, um hochfrequente Ströme herauszufiltern.

Gleichstrom

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
60 A	0,01 A	
600 A	1,0 A	$\pm (2,0\% + 8)$

Gleichspannung

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	$\pm (0,8\% + 5)$
200 V	0,1 V	
2000 V	0,1 V	$\pm (1,0\% + 5)$

- Max. Impedanz 10 MΩ
- Max. Eingangsspannung 600 V AC (effektiv) / 600 V DC

Wechselspannung

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	$\pm (1,2\% + 5)$
200 V	0,1 V	
2000 V	0,1 V	$\pm (1,5\% + 5)$

- Max. Impedanz 10 MΩ
- Max. Eingangsspannung 600 V AC (effektiv) / 600 V DC

In kleinen Spannungsbereichen können die Messwerte aufgrund der hohen Empfindlichkeit des Messgeräts

instabil sein, bevor die Messleitungen an den Stromkreis angeschlossen werden. Sobald die Messleitungen an den Stromkreis angeschlossen sind, wird der tatsächliche Wert angezeigt.

Frequenz

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
9,999 Hz	0,001 Hz	
99,99 Hz	0,01 Hz	
999,9 Hz	0,1 Hz	± (0,3% + 5)
9,999 kHz	0,001 kHz	
99,99 kHz	0,01 kHz	

- Überlastschutz (600 V DC oder AC, Effektivwert)

Durchgangsprüfung

Ein eingebauter Summer ertönt, wenn der gemessene Leitungswiderstand kleiner als 50 Ω ist (Auflösung: 0,1 Ω).

- Überlastungsschutz (600 V DC oder AC, Effektivwert)

Widerstand

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
200 Ω	0,1 Ω	
2 k Ω	0,001 k Ω	
20 k Ω	0,01 k Ω	$\pm (0,8\% + 3)$
200 k Ω	0,1 k Ω	
2 M Ω	0,001 M Ω	
20 M Ω	0,1 M Ω	$\pm (1,2\% + 3)$

- Leerlaufspannung ca. 0,4 V
- Überlastschutz (600 V DC oder AC, Effektivwert)

Diodenprüfung

Die ungefähre Durchlassspannung der Diode wird angezeigt (Auflösung 0,001 V).

- Positiver DC-Strom 1 mA
- Rückwärts gerichtete Gleichspannung 3,0 V
- Überlastschutz (250 V DC oder AC, Effektivwert)

Kapazität

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
9,999 nF	0,001 nF	
99,99 nF	0,01 nF	
999,9 nF	0,1 nF	
9,999 µF	0,001 µF	
99,99 µF	0,01 µF	± (5,0% + 5)
999,9 µF	0,1 µF	
9,999 mF	0,001 mF	± (5,0% + 5)
99,99 mF	0,01 mF	[nicht definiert]

- Überlastschutz (250 V DC oder AC, Effektivwert)

BETRIEBSHINWEISE

Hinweis: Das Gerät benötigt zwei 1,5 V AAA-Batterien.

Messungen festhalten

Das ECTIVE Stromzangenmessgerät kann Messungen im Datenspeicher festhalten. Drücken Sie die Taste „H/*“, um den aktuellen Messwert im Speicher zu speichern. Drücken Sie die Taste erneut, um den Wert freizugeben.

LCD-Beleuchtung

Halten Sie bei Dunkelheit die Taste „H/★“ für 2 Sekunden gedrückt. Die Anzeige leuchtet 30 Sekunden lang heller auf.

Automatisches Abschalten

Wenn 15 Minuten lang keine Tasten oder Schalter betätigt werden, schaltet sich das Gerät automatisch ab, was durch ein wiederholtes akustisches Warnsignal angezeigt wird.

Nachdem sich das Zangenmessgerät automatisch abgeschaltet hat, kann es durch Drücken einer beliebigen Taste wieder eingeschaltet werden.

Akustisches Warnsignal

Beim Drücken einer Taste oder bei Drehen des Funktionsrades ertönt zur Bestätigung der Eingabe ein kurzer Piepton. Im Spannungs- oder Strommessmodus ertönt ein Warnton, wenn der gemessene Wert über dem Warnschwellenwert liegt. Wenn z.B. die gemessene Wechsel- oder Gleichspannung größer als 600 V ist oder der gemessene AC/DC-Strom über als 200A liegt, ertönt der Alarm.

Den Zangenstrommesser verwenden

Schalten Sie das Gerät mit dem Funktionsrad aus der Position „OFF“ ein und wählen Sie die gewünschte Funktion und den Bereich.

Zeigt das Display das Symbol „“ an, sollte die Batterie so bald wie möglich ausgetauscht werden, um falsche Messwerte zu vermeiden. Das Symbol „“ zeigt an, dass die Eingangsspannung oder der Eingangsstrom den angegebenen Wert nicht überschreiten sollte, um das Gerät vor Schäden zu schützen.

Wenn Sie Messungen mit Messleitungen durchführen, schließen Sie zuerst die mit “COM” gekennzeichnete Messleitung und dann die rote Messleitung an. Trennen Sie nach der Messung zuerst die rote Messleitung ab.

Strommessung

 **Achtung:** Gefahr eines elektrischen Schlages! Vergewissern Sie sich, dass die Messleitungen abgeklemmt sind, bevor Sie Strommessungen mit der Stromzange durchführen!

Drehen Sie das Funktionsrad auf „2A/20A“ bzw. „200A/400A“.

Drücken Sie den Auslöser, um die Messzange zu öffnen, und positionieren Sie sie so, dass sich der geprüfte Draht möglichst nahe an der Mitte der Klemmbacke befindet, um eine optimale Ablesegenauigkeit zu erzielen. Lassen Sie den Abzug langsam los, um die Klemme zu schließen. Achten Sie darauf, immer nur einen einzigen Draht zu prüfen. Wenn mehr als ein Leiter von der Klemme umschlossen werden, verfälscht dies die Strommesswerte. Das Symbol „“ zeigt den maximalen Eingangswechselstrom von 400 A an.

Spannungsmessung

⚠ Achtung: Gefahr eines Stromschlags! Bei der Messung hoher Spannungen ist besondere Vorsicht geboten, um Stromschläge zu vermeiden. Messen Sie keine Stromkreise mit bekannten Spannungen von mehr als 600 V AC! Drehen Sie das Funktionsrad auf die Position „V≈“. Standardmäßig ist das Zangenmessgerät auf Gleichspannungsmessung eingestellt, wie auf dem Display angezeigt. Um auf Wechselspannungsmessung umzuschalten, drücken Sie einmal die Funktionstaste.

Stecken Sie die schwarze Messleitung in die mit „COM“ gekennzeichnete Buchse. Stecken Sie dann die rote Messleitung in die mit „V/Ω“ gekennzeichnete Buchse.

Schließen Sie die Messleitungen an die Spannungsquelle oder die Lastklemmen an, um Messungen durchzuführen. Die gemessene Spannung wird auf dem Display angezeigt. Wenn das gemessene Signal größer oder gleich 0,5 V ist, zeigt das Display die gemessene Spannung an. Wenn das Signal kleiner als 0,5 V ist, zeigt das Display stattdessen den gemessenen Widerstand an.

Das Symbol „⚠“ zeigt die maximale Eingangsspannung von 600 V AC oder DC an. Liegt die gemessene Spannung über 600 V AC, gibt das Gerät einen akustischen Alarm aus.

Frequenzmessung

⚠ Achtung: Gefahr eines Stromschlags! Bei der Messung hoher Spannungen ist besondere Vorsicht geboten, um Stromschläge zu vermeiden.

Stecken Sie die schwarze Messleitung in die mit „COM“ gekennzeichnete Buchse. Stecken Sie dann die rote Messleitung in die mit „V/Ω“ gekennzeichnete Buchse.

Drehen Sie das Funktionsrad auf die Position „V≈“. Drücken Sie dann die Funktionstaste einmal, um den Wechselstrom-Messmodus aufzurufen. Drücken Sie die Funktionstaste erneut, um in den Frequenzmessmodus zu gelangen.

Die gemessene Frequenz wird auf dem Display angezeigt.

Hinweis: Der Frequenzbereich reicht von 10 Hz bis ca. 10 kHz. Wenn die gemessene Frequenz kleiner als 10 Hz ist, wird auf dem Bildschirm „00.0“ angezeigt. Die Messung von Frequenzen über 10 kHz ist möglich, aber die Messwerte sind dann weniger genau.

Widerstandsmessung

⚠ Achtung: Gefahr eines Stromschlags. Vergewissern Sie sich bei der Messung des Innenwiderstands, dass der geprüfte Stromkreis stromlos geschaltet ist und alle Kondensatoren vollständig entladen sind.

Stecken Sie die schwarze Messleitung in die mit „COM“ gekennzeichnete Buchse. Stecken Sie dann die rote Messleitung in die mit „V/Ω“ gekennzeichnete Buchse.

Drehen Sie das Funktionsrad auf die Position „“ und vergewissern Sie sich, dass auf dem Display das Symbol „ Ω “ angezeigt wird.

Schließen Sie zum Messen die Messleitungen an die Enden des Widerstandes oder der Schaltung an.

Wenn der Messbereich überschritten wird, erscheint auf dem Bildschirm die Meldung „OL“.

Bei der Messung von Widerständen über $1 \text{ M}\Omega$ kann es einige Sekunden dauern, bis sich der Messwert auf den richtigen Wert einpendelt.

Diodenprüfung

⚠ Achtung: Gefahr eines Stromschlags.

Stecken Sie die schwarze Messleitung in die mit „COM“ gekennzeichnete Buchse. Stecken Sie dann die rote Messleitung in die mit „V/ Ω “ gekennzeichnete Buchse.

Drehen Sie das Funktionsrad auf die Position „“. Drücken Sie dann die Funktionstaste, um in den Diodentestmodus zu wechseln, was durch das Symbol „“ auf dem Display angezeigt wird.

Schließen Sie die rote Messleitung an die Diode und die schwarze Messleitung an die Kathode der Diode an.

Das Messgerät zeigt den ungefähren Durchlassspanungsabfall der Diode an. Wenn die Messleitungen geöffnet oder vertauscht sind, wird auf dem Display „OL“ angezeigt.

Durchgangsprüfung

⚠ Achtung: Gefahr eines Stromschlags. Vergewissern Sie sich, dass der geprüfte Stromkreis stromlos geschaltet ist und alle Kondensatoren vollständig entladen sind.

Stecken Sie die schwarze Messleitung in die mit „COM“ gekennzeichnete Buchse. Stecken Sie dann die rote Messleitung in die mit „V/Ω“ gekennzeichnete Buchse.

Drehen Sie das Funktionsrad auf die Position „“. Drücken Sie dann zweimal die Funktionstaste, um in den Durchgangsprüfmodus zu wechseln, was durch das Symbol „“ auf dem Display angezeigt wird.

Schließen Sie die Messleitungen an die beiden Enden des Stromkreises an, um Messungen vorzunehmen. Wenn der gemessene Widerstand kleiner als 50 Ω ist, kann ein akustisches Signal ertönen. Wenn die Messleitungen geöffnet oder vertauscht sind, wird auf dem Display „OL“ angezeigt.

Kapazitätsmessung

⚠ Achtung: Gefahr eines Stromschlags. Vergewissern Sie sich, dass alle Kondensatoren vor der Kapazitätsprüfung vollständig entladen sind.

Drehen Sie das Funktionsrad in die Position „“ und stellen Sie sicher, dass sich das Gerät im Widerstandsmessmodus befindet (Symbol „Ω“).

Nachdem Sie den Kondensator vollständig entladen haben, verbinden Sie die Enden der Messleitungen mit den beiden Enden des Kondensators.

Es kann bis zu 30 Sekunden dauern, bis sich der Messwert auf den richtigen Wert einpendelt.

Temperaturmessung

⚠ Achtung: Der Versuch, die Temperatur eines Stromkreises mit einer Spannung von mehr als 60 V DC oder 30 V AC zu messen, kann zu Verletzungen oder Schäden am Zangenmessgerät führen.

Drehen Sie das Funktionsrad auf die Position „°C“.

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
0 °C bis 300 °C	± (1,0% + 4d)	1 °C
301 °C bis 1000 °C	± (1,9% + 5d)	1 °C

Schließen Sie das negative Thermoelement vom Typ K an die Buchse „COM“ und das positive an die mit „V/Ω“ gekennzeichnete Buchse an. Verwenden Sie das Thermoelement vom Typ K, um die Temperatur zu messen.

Berührungslose Spannungsprüfung

⚠ Achtung: Die Funktionsweise und der Aufbau eines Stromkreises, wie z. B. die Dicke der Isolierung und abgeschirmte Drähte, können die Fähigkeit des

Zangenmessgeräts, eine Spannung zu erkennen, beeinflussen. Daher kann eine Spannung vorhanden sein, auch wenn das Gerät sie nicht erkennt.

Trennen Sie die Messleitungen vom Gerät.

Testen Sie die berühunglose Spannungsprüfung-Funktion an einer bekannten stromführenden Leitung.

Drehen Sie das Funktionsrad auf die Position „NVC“.

Wenn sich der Zangenkopf in der Nähe einer Netzphasenleitung oder eines Netzschalters befindet und die Spannung über 100 V (AC RMS) liegt, wird dies auf dem Display als „-“ angezeigt. Es ertönt ein akustisches Signal.

WARTUNG

Versuchen Sie nicht, das Gerät zu modifizieren oder zu reparieren.

Wenn das Gerätedisplay das Warnsymbol „Niedriger Batteriestand“ anzeigt, wechseln Sie die Batterien aus, um falsche Messwerte und die Gefahr von Stromschlägen zu vermeiden. Bevor Sie die Batterien auswechseln, müssen Sie die Messleitungen vom Gerät trennen.

Wenn die Messleitungen beschädigt sind, wie z. B. freiliegende Drähte und beschädigte Isolierung, müssen sie ersetzt werden, bevor das Zangenmessgerät verwendet wird. Achten Sie beim Auswechseln der Messleitungen darauf,

dass diese den folgenden Spezifikationen entsprechen:
1000 V, 10 A.

Zur Reinigung des Geräts nur ein feuchtes Tuch und ein leichtes Reinigungsmittel verwenden. Verwenden Sie keine scheuernden Reinigungsmittel oder Lösungsmittel.
Schalten Sie das Gerät aus, wenn es nicht benutzt wird.

Entfernen Sie die Batterien, wenn das Gerät für längere Zeit unbenutzt bleibt oder gelagert wird.

Kontakt / Kundendienst

**ECTIVE ist eine Marke der
batterium GmbH**

Robert-Bosch-Straße 1
71691 Freiberg am Neckar
Germany
T: +49 7141 1410870

info@ective.de | ective.de

© batterium GmbH, Auflage 1, 10/2024

