




# ACDC-400


Bedienungsanleitung



**Inhaltsverzeichnis:**

1. SICHERHEITSVORKEHRUNGEN UND VERFAHREN .....	3
1.1. Vorwort .....	4
1.2. Während der Anwendung .....	4
1.3. Nach gebrauch .....	5
1.4. Definition der überspannungskategorie .....	5
2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG .....	5
3. VORBEREITUNG FÜR DIE VERWENDUNG .....	6
3.1. einleitung .....	6
3.2. Versorgungsspannung .....	6
3.3. kalibrieren .....	6
3.4. Lagerung .....	6
4. BEDIENUNGSANLEITUNG .....	7
4.1. Gerätebeschreibung .....	7
4.1.1. Funktionsbeschreibung .....	7
4.1.2. Ausrichtungsmarkierungen.....	7
4.1.3. Gebrauch der Meßleitungshalterung der Zangenkappe.....	8
4.1.4. AUTO POWER OFF Funktion (Automatische Abschaltung).....	8
4.2. Funktionsbeschreibung .....	9
4.2.1. R-H /  Taste: Bereichswahl / Hintergrundbeleuchtung .....	9
4.2.2. D-H Taste: HOLD Funktion .....	9
4.2.3. ZERO Taste: Nullabgleich Taste .....	9
4.2.4. MAX/MIN Taste: Speichert Maximum und Minimum Werte .....	9
4.2.5. Analoger Bar-Graph .....	9
4.3. Beschreibung des Funktionswahlschalters.....	10
4.3.1. AC Spannungsmessung.....	10
4.3.2. DC Spannungsmessung .....	11
4.3.3. AC Wechselstrommessung .....	12
4.3.4. DC Gleichstrommessung .....	13
4.3.5. Widerstandsmessung.....	14
4.3.6. Durchgangstest .....	15
5. WARTUNG .....	16
5.1. Allgemeine Informationen .....	16
5.2. Batterie-Ersatz .....	16
5.3. Reinigung .....	16
6. SPEZIFIKATIONEN .....	17
6.1. Sicherheit .....	18
6.2. Allgemeine Angaben .....	18
6.3. Umweltbedingungen.....	18
6.3.1. Klimatische Bedingungen.....	18
6.3.2. EMV.....	18
6.4. Zubehör .....	18
6.4.1. Lieferumfang .....	18
7. GARANTIEBESTIMMUNGEN .....	19

## 1. SICHERHEITSVORKEHRUNGEN UND VERFAHREN

Dieses Gerät entspricht der Sicherheitsnorm EN 61010-1 für elektronische Messgeräte. Zu Ihrer eigenen Sicherheit und der des Gerätes müssen Sie den Verfahren folgen, die in dieser Bedienungsanleitung beschrieben werden, und müssen besonders alle Notizen lesen, denen folgendes Symbol  voran gestellt ist.



### WARNING

Nicht Befolgen der Verwarnungen und/oder der Gebrauchsanweisung beschädigt vielleicht das Gerät und/oder seine Bestandteile oder verletzt vielleicht den Benutzer

Achten Sie bei Messungen mit äußerster Sorgfalt auf folgende Bedingungen,:

- Messen Sie keine Spannung, Strömung in feuchter oder nasser Umgebung.
- Benutzen Sie das Messgerät nicht in Umgebungen mit explosivem Gas (Material), brennbarem Gas (Material), Dampf oder gefüllt mit Staub.
- Halten Sie sich vom Gegenstand, der auf das Messen wartet, isoliert .
- Kontaktieren Sie keine offenliegenden (leitfähigen) Metallteile wie Enden von Prüfschnüren, Befestigungsgegenstände, Schaltung, und so weiter.
- Wenn irgendein außergewöhnlicher Zustand an den Prüfmitteln (Metall-Teil) und Zusatzteil des Messgerätes auftritt, wie Unterbrechung, Deformierung, Bruch, fremde Substanz, keine Anzeige, und so weiter, führen Sie keine Messung durch.
- Seien Sie vorsichtig bei Messungen von über 20V, da ein Risiko eines elektrischen Schocks besteht
- Achten Sie darauf, Ihre Hände nicht über die Sicherheitslasche zu führen (s. Abb.1 Pos.2), während Sie Spannungs- oder Strommessungen durchführen.

Die folgenden Symbole werden benutzt:



Vorsicht: beziehen Sie sich auf die Bedienungsanleitung. Falscher Gebrauch beschädigt vielleicht den Apparat oder seine Bestandteile.



Gefahr-Hochspannung: Risiko eines elektrischen Schlages.



Messgerät doppelt isoliert.



Wechselspannung oder Strom.



Gleichspannung oder Strom.

## 1.1. VORWORT

- Dieses Modell ist für die Verwendung in einer Umgebung mit Verschmutzungs-Grad 2 vorgesehen.
- Es kann für **STROM**- Messungen in Installationen mit CAT III bis zu 600 Volt (Spannung zwischen Phase und Erde), für **SPANNUNGS**- Messungen in Installationen mit CAT II bis zu 600 Volt (Spannung zwischen Phase und Erde) und für **FREQUENZ**- Messungen benutzt werden.
- Die Bedeutung der Kategorien ist folgende:
  - ◆ Überspannungs-Kategorie II: Ausrüstung, die von einem festinstallierten Systemen versorgt wird.
  - ◆ Überspannungs-Kategorie III: feste Installation.
- Sie müssen die üblichen Sicherheitsbestimmungen einhalten, bezogen auf:
  - ◆ Das Schützen Ihrer selbst vor gefährlichen elektrischen Strom.
  - ◆ Das Schützen des Instrumentes vor einer falschen Bedienung.
- Nur die mitgelieferten Messleitungen garantieren Übereinstimmung mit der Sicherheitsnorm. Sie müssen in einem guten Zustand sein, und müssen ersetzt werden, wenn notwendig mit einem gleichen Modell.
- Prüfen Sie nicht oder verbinden Sie nicht mit irgendeiner Schaltung, die unter Spannung oder Strom steht, deren Werte den angegebenen Überlastungsschutz übersteigt.
- Führen Sie keine Prüfung unter Umweltbedingungen durch, welche die Grenzwerte übersteigen, die in den Absätzen 6.2.1 angegeben werden.
- Prüfen Sie, ob die Batterien korrekt installiert sind.
- Vor dem Verbinden der Messleitungen mit der Installation sollten Sie überprüfen, ob der Funktionsdrehschalter auf die erforderliche Messung eingestellt worden ist.
- Prüfen Sie, ob die LCD-ANZEIGE und der Bereichs-Anzeiger das Gleiche wie die gewünschte Funktion zeigt.

## 1.2. WÄHREND DER ANWENDUNG

Lesen Sie die Empfehlung, die folgt, und die Anweisung in diesem Handbuch:



### WARNING

Nicht Befolgen der Verwarnungen und/oder der Gebrauchsanweisung beschädigt vielleicht das Gerät und/oder seine Bestandteile oder verletzt vielleicht den Benutzer

- Wenn Sie den Messbereich verändern, schalten Sie zuerst den geprüften Leiter oder die elektrische Schaltung von der Zange ab, um irgendeinen Unfall zu vermeiden.
- Wenn das Messgerät mit den Messkreisen verbunden ist, berühren Sie nie einen unbenutzten Anschluss.
- Wenn Sie Widerstand messen, fügen Sie bitte keine Spannung hinzu. Obwohl es eine Schutz-Schaltung gibt, kann übermäßige Spannung doch noch Funktionsstörung verursachen.
- Wenn Sie Strom messen, entfernen Sie zuerst alle Prüfschnüre von den Masse und Spannungs- und Widerstands-Eingängen des Gerätes.
- Bei der Strommessung beeinflussen starke Ströme, die nahe oder dicht an der Zange vorbeifließen, die Messgenauigkeit.
- Setzen Sie, wenn Sie Strom messen, den geprüften Leiter immer ins Zentrum der Zangenöffnung, damit Sie eine genauere Ablesung der Messwerte erhalten, wie in Absatz 4.1.2 besprochen.
- Wenn sich während des Messens der Wert der Anzeige oder Zeichen nicht verändert, prüfen Sie, ob die HOLD-Funktion aktiv ist.

### 1.3. NACH GEBRAUCH

- Sobald die Messungen abgeschlossen sind, schalten Sie den Drehschalter auf aus (OFF).
- Wenn das Instrument für eine lange Periode nicht benutzt wird, entfernen Sie die Batterie.

### 1.4. DEFINITION DER ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE

Definition der Messkategorien gemäss der Norm IEC61010-1 2te Ausgabe

#### Überspannungskategorie I (CAT I)

Messungen an Stromkreisen, die nicht direkt mit dem Niederspannungsnetz verbunden sind.

#### Überspannungskategorie II (CAT II)

Messungen an Stromkreisen, die elektrisch direkt mit dem Niederspannungsnetz verbunden sind. ( Über Stecker, z.B. in Haushalt, Büro, Labor usw.)

#### Überspannungskategorie III (CAT III)

Messungen in der Gebäudeinstallation

Stationäre Verbraucher, Verteileranschluss, Geräte fest am Verteiler angeschlossen

#### Überspannungskategorie IV (CAT IV) Messungen an der Quelle der

Niederspannungsinstallation, Zähler, Hauptanschluss, primärer Überspannungsschutz


## 2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Dank eines neuen Entwicklungskonzepts, das die doppelte Isolation sowie Übereinstimmung mit Kategorie III bis zu 600V zusichert (für Strommessungen), können Sie sich auf größtmögliche Sicherheits-Bedingungen verlassen.

Das Modell ACDC-400 kann die folgenden Messungen ausführen:

- AC Strom ( $I_{AC}$ ).
- AC Spannung ( $V_{AC}$ ).
- DC Strom ( $I_{DC}$ )
- DC Spannung ( $V_{DC}$ ).
- Widerstand.
- Durchgangstest.

Jeder dieser Parameter kann mittels eines 7-Stellungen-Drehschalters ausgewählt werden, einschliesslich einer AUS/(OFF)-Schalterstellung

Die folgenden Tasten sind ebenfalls verfügbar: "D-H", "R-H / ", "MAX/MIN" und "ZERO".

Eine genauere Beschreibung finden Sie im folgenden Abschnitt.

Die gemessenen Werte erscheinen auf einer kontrastreichen Flüssigkristall-Anzeige mit Anzeige von Maß-Einheiten und Funktionen. Das Gerät verfügt ebenfalls über eine analoge Bar-Graph Anzeige.

### 3. VORBEREITUNG FÜR DIE VERWENDUNG

#### 3.1. EINLEITUNG

Die gesamte Ausrüstung ist vor dem Versand maschinell und elektrisch überprüft worden. Es wurde dafür Sorge getragen, um sicherzustellen, daß das Instrument Sie unbeschädigt erreicht.

Aber es ist ratsam, einen schnellen Check auszuführen, um irgendeinen möglichen Schaden zu entdecken, der während Transportes verursacht worden sein könnte. Wenn dies der Fall sein sollte, melden Sie die üblichen Beanstandungen sofort mit Kurier.

Überprüfen Sie die Verpackung auf den Inhalt, der in Absatz 6.3.1 aufgeführt wird. Bei Diskrepanzen verständigen Sie den Händler.

Im Falle der Rücksendung der Stromzange folgen Sie bitte den Anweisungen, die in Absatz 7 angegeben werden.

#### 3.2. VERSORGUNGSSPANNUNG

Das Instrument ist Batterieversorgt; es benutzt zwei Batterien vom Typ 1.5V LR03 im Lieferumfang enthalten. Die Batterie-Autonomie ist ungefähr 25 Stunden.

Das Symbol  erscheint, wenn die Batterien beinahe erschöpft sind. Falls sie ersetzt werden, folgen Sie der Anweisungen in Absatz 5.2.

#### 3.3. KALIBRIEREN

Das Instrument erfüllt die technischen Merkmale, die in diesem Handbuch aufgezählt werden. Die Einhaltung der Spezifikationen wird ein Jahr garantiert.

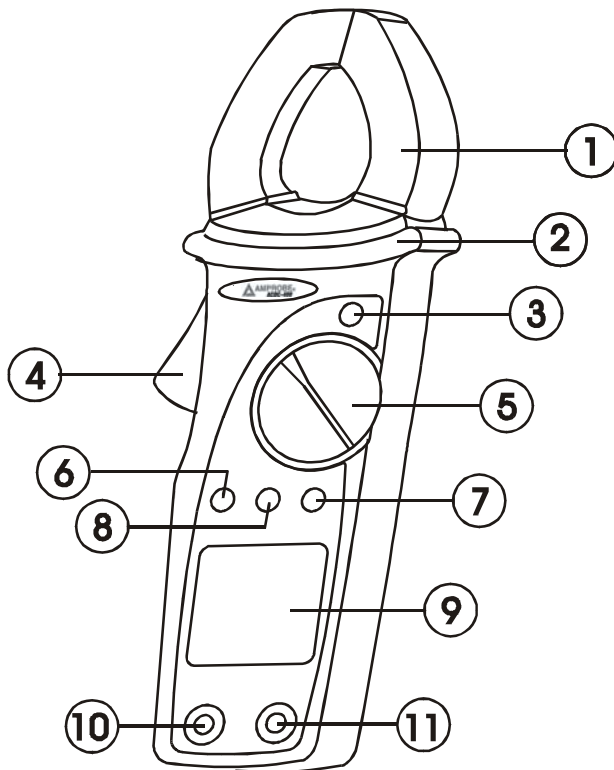
#### 3.4. LAGERUNG

Um die Genauigkeit der Messungen, nach einer Periode der Lagerung unter äußersten Umgebungs-Bedingungen zu garantieren, warten Sie eine Zeit lang, die notwendig ist, damit das Gerät zu normalen Messbedingungen zurückkommt (lesen Sie in den Angaben zu den Umgebungs-Spezifikationen in Absatz 6.2.1).

## 4. BEDIENUNGSANLEITUNG

### 4.1. GERÄTEBESCHREIBUNG

#### 4.1.1. Funktionsbeschreibung



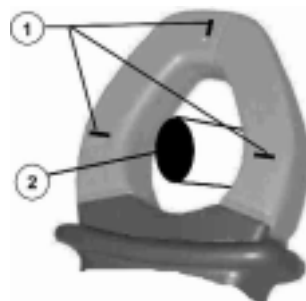
#### LEGENDE:

1. Induktive Zangenbacken.
2. Sicherheitsschutz.
3. Data HOLD Taste.
4. Zangenöffner.
5. Funktionswahlschalter.
6. ZERO/NULI Taste.
7. Bereichs R-H und Taste.
8. MAX/MIN Taste.
9. LCD Display.
10. COM/Masse-Buchse.
11. V/Ω Buchse.

Abb. 1: Instrumentenbeschreibung

#### 4.1.2. Ausrichtungsmarkierungen

Legen Sie den Leiter innerhalb der Zangenöffnung so gut wie möglich (siehe. Abb. 2 ) in den Kreuzungspunkt der gezeigten Marken um die Messgerätegenauigkeits-Spezifikationen zu erreichen.



#### LEGENDE:

1. Ausrichtungsmarkierungen.
2. zu Messende Leitung.

Abb. 2: Ausrichtungsmarkierungen

#### 4.1.3. Gebrauch der Meßleitungshalterung der Zangenkappe

Ein Zubehör ist die Gummi-Schutzkappe, die zur Aufnahme einer Meßleitung dient. (siehe Abb. 3)



Abb. 3: Gebrauch der Gummi-Schutzkappe/Meßleitungshalterung

Die praktische Gummischutzkappe ermöglicht eine Einhandbedienung durch die Aufnahmemöglichkeit einer Meßleitung.

#### 4.1.4. AUTO POWER OFF Funktion (Automatische Abschaltung)

Um die Batterie zu schonen wird die Stromzange 30 Minuten nach der letzten Funktionswahl oder Bereichswahl automatisch abgeschaltet.

Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird  angezeigt.

Um diese Funktion auszuschalten, wählen Sie die OFF Position und drehen daraufhin den Funktionswahlschalter, während Sie die R-H- oder ZERO-Taste gedrückt halten.

Durch AUS- und wieder EIN-Schalten der Zange wird Die AUTOMATISCHE ABSCHALTUNG wieder aktiviert.


## 4.2. FUNKTIONSBESCHREIBUNG

### 4.2.1. R-H / Taste: Bereichswahl / Hintergrundbeleuchtung

#### R-H Funktion:

1. Drücken Sie kurz die R-H Taste für die manuelle Bereichswahl.
2. Halten Sie die R-H Taste 1 Sekunde oder länger gedrückt, um die Automatische Bereichswahl zu reaktivieren.

#### Funktion:


Halten Sie die  Taste länger als 1 Sekunde gedrückt, um die Hintergrundbeleuchtung ein- oder auszuschalten.

Um das Gerät im Auto-Modus und eingeschalteter Beleuchtung zu benutzen, ist es nötig, durch den manuellen Modus zu schalten. Durch drücken der R-H Taste können Sie zwischen dem Auto- oder manuellen Modus wechseln. Im manuellen Modus wird auf dem Display "MANU" und für den Auto-Modus "AUTO" angezeigt.

Die manuelle Bereichswahl wird abgeschaltet, wenn Sie:

- Die R-H Taste länger als 2 Sekunden gedrückt halten
- Den Funktionswahlschalter in eine andere Position drehen

### 4.2.2. D-H Taste: HOLD Funktion

Mit dieser Taste aktivieren Sie die HOLD Funktion, um die Anzeige des Meßwertes einzufrieren. Das Symbol "" wird angezeigt. Um diese Funktion zu deaktivieren,

- drücken Sie kurz die D-H Taste.
- drehen Sie den Funktionswahlschalter in eine andere Position.

### 4.2.3. ZERO Taste: Nullabgleich Taste

Der Meßwert wird auf 0 gesetzt, wenn Sie die ZERO Taste kurz drücken und die manuelle Bereichswahl wird aktiviert. Auf dem Display erscheint "ZERO". Drücken Sie ein zweites mal auf die ZERO Taste und das "ZERO" Symbol blinkt. Drücken Sie die ZERO Taste länger als 1 Sekunde, um die funktion zu deaktivieren.

### 4.2.4. MAX/MIN Taste: Speichert Maximum und Minimum Werte

Mit dieser Funktion ist es möglich, die MAX und MIN Werte der jeweiligen Funktion aufzuzeichnen. Gehen Sie wie folgt vor:

- Drücken Sie die MAX/MIN Taste, um die Funktion zu aktivieren. Das "MAX" Symbol erscheint auf dem Display und der Maximalwert der aktuellen Messung wird angezeigt und automatisch aktualisiert.
- Drücken Sie ein weiteres Mal die MAX/MIN Taste. Das "MIN" Symbol erscheint auf dem Display und der Minimalwert der aktuellen Messung wird angezeigt und automatisch aktualisiert.
- Drücken Sie erneut die MAX/MIN Taste und ein blinkendes "MAX MIN" Symbol wird angezeigt. In diesem Modus werden die Maximal- und Minimalwerte gespeichert und können durch erneutes Drücken auf die MAX/MIN Taste angezeigt werden. yed.

### 4.2.5. Analoger Bar-Graph

Der analoge Bar-Graph erlaubt eine visuelle Darstellung der Messung ähnlich einem traditionellen analogen Meßgerät.

### 4.3. BESCHREIBUNG DES FUNKTIONSWAHLSCHALTERS

#### 4.3.1. AC Spannungsmessung



#### WARNING

Maximale Eingabe für AC/DC Spannungsmessung ist 600V. Versuchen Sie nicht, irgendeine Spannung zu messen, die die Grenzwerte übersteigt. Das Überschreiten der Grenzwerte könnte elektrischen Schock verursachen und könnte das Zangenmessgerät beschädigen.

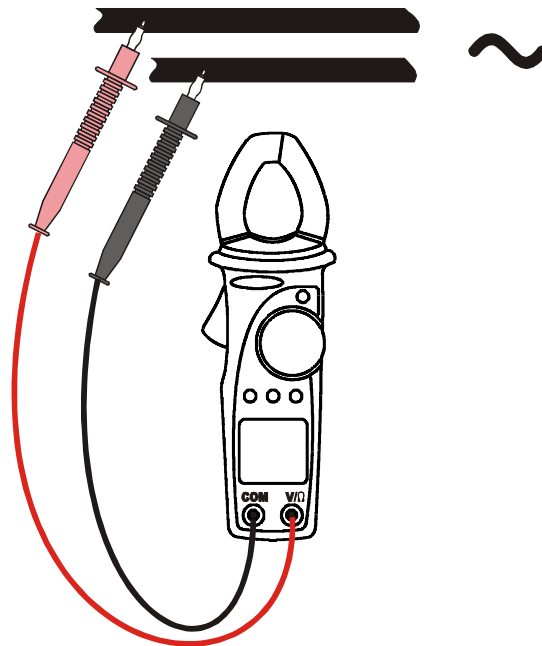


Abb. 4: Die Anwendung der Zange für AC Spannungsmessung.

1. Drehen Sie den Funktionswahlschalter in die "V~" Position.
2. Verbinden Sie die Meßleitungen mit den Eingangsbuchsen, der rote Stecker mit der V /Ω Buchse, und den schwarzen Stecker mit der COM Buchse. (s. Abb. 4).
3. Verbinden Sie die Meßspitzen mit dem gewünschten Stromkreis und der Meßwert wird mit einer automatischen Bereichswahl angezeigt.
4. Drücken Sie die R-H Taste, um die verschiedenen Meßbereiche auszuwählen. Halten Sie die R-H Taste für 2 Sekunden gedrückt, um zur automatischen Bereichswahl zurückzukehren.
5. Wenn auf dem Display das "O.L" Symbol erscheint, ist der aktuelle Meßwert zu hoch für den gewählten Bereich. Wählen Sie mit der R-H Taste einen anderen Bereich aus.
6. Sollte das Ablesen des Meßwertes nicht möglich sein, drücken Sie die D-H Taste, um die Anzeige mit dem aktuellen Meßwert einzufrieren. Drücken Sie erneut die D-H Taste, um den Modus zu verlassen.

### 4.3.2. DC Spannungsmessung



#### WARNING

Maximale Eingabe für AC/DC Spannungsmessung ist 600V.  
Versuchen Sie nicht, irgendeine Spannung zu messen, die die Grenzwerte übersteigt. Das Überschreiten der Grenzwerte könnte elektrischen Schock verursachen und könnte das Zangenmessgerät beschädigen.

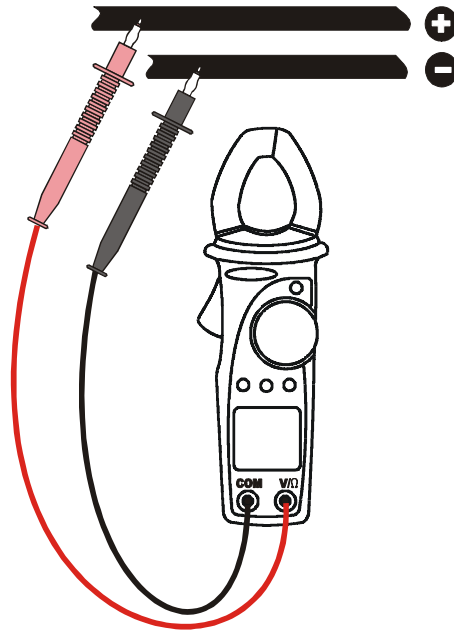


Abb. 5: Die Anwendung der Zange für DC Spannungsmessung

1. Drehen Sie den Funktionswahlschalter in die " $\text{DCV}$ " Position.
2. Verbinden Sie die Meßleitungen mit den Eingangsbuchsen, der rote Stecker mit der V / $\Omega$  Buchse, und den schwarzen Stecker mit der COM Buchse. (s. Abb. 5).
3. Verbinden Sie die Meßspitzen mit dem gewünschten Stromkreis und der Meßwert wird mit einer automatischen Bereichswahl angezeigt.
4. Wenn der Meßwertanzeige ein "-" vorangestellt ist, überprüfen Sie die Polarität.
5. Drücken Sie die R-H Taste, um die verschiedenen Meßbereiche auszuwählen. Halten Sie die R-H Taste für 2 Sekunden gedrückt, um zur automatischen Bereichswahl zurückzukehren.
6. Wenn auf dem Display das "O.L" Symbol erscheint, ist der aktuelle Meßwert zu hoch für den gewählten Bereich. Wählen Sie mit der R-H Taste einen anderen Bereich aus.
7. Sollte das Ablesen des Meßwertes nicht möglich sein, drücken Sie die D-H Taste, um die Anzeige mit dem aktuellen Meßwert einzufrieren. Drücken Sie erneut die D-H Taste, um den Modus zu verlassen.

### 4.3.3. AC Wechselstrommessung



#### WARNING

- Stellen Sie sicher, daß bei Strommessungen alle Prüfleitungen von den Anschlüssen des Messgerätes abgeschaltet sind.
- Bei der Strommessung wird jede starke Stromquelle in der Nähe der Stromzange die Genauigkeit der Messung beeinflussen.
- Das Messgerät ist nicht für die Messung von nicht sinusförmigen Signalen geeignet

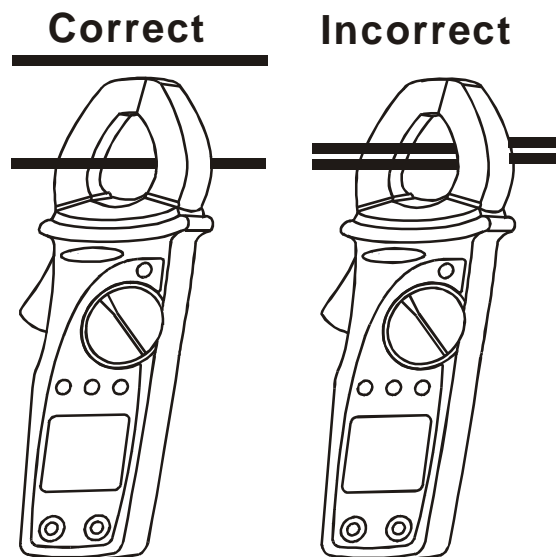


Abb. 6: Die Anwendung der Zange für Wechselstrommessung

1. Wählen Sie die “~A” Position.
2. Öffnen Sie die Zange und setzen Sie den zu messenden Leiter ins Zentrum der Zangenöffnung (s. Abb.6 und Absatz 4.1.2).
3. Der gemessene Stromwert wird mit einer automatischen Bereichswahl angezeigt.
4. Drücken Sie die R-H Taste, um die verschiedenen Meßbereiche auszuwählen. Halten Sie die R-H Taste für 2 Sekunden gedrückt, um zur automatischen Bereichswahl zurückzukehren.
5. Wenn auf dem Display das "O.L" Symbol erscheint, ist der aktuelle Meßwert zu hoch für den gewählten Bereich. Wählen Sie mit der R-H Taste einen anderen Bereich aus.
6. Sollte das Ablesen des Meßwertes nicht möglich sein, drücken Sie die D-H Taste, um die Anzeige mit dem aktuellen Meßwert einzufrieren. Drücken Sie erneut die D-H Taste, um den Modus zu verlassen.



#### WARNING

Da die Zange interne Filter hat, könnte es passieren, daß es wenige Sekunden dauert, um den Wert 0 in der Anzeige zu erreichen. Dies ist kein Defekt, tatsächlich kann der Benutzer mit einer Prüfung fortfahren, da der zwischenzeitlich angezeigte Wert nicht zum gemessenen Wert hinzugefügt wird.

#### 4.3.4. DC Gleichstrommessung



### WARNING

- Stellen Sie sicher, daß bei Strommessungen alle Prüfleitungen von den Anschlüssen des Messgerätes abgeschaltet sind.
- Bei der Strommessung wird jede starke Stromquelle in der Nähe der Stromzange die Genauigkeit der Messung beeinflussen.

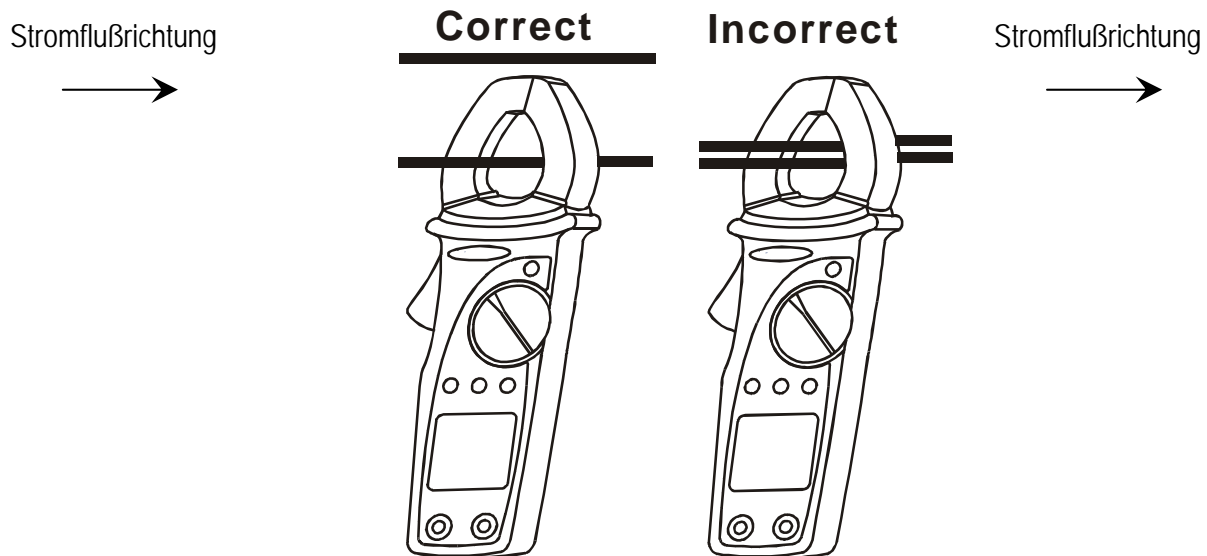


Abb. 7: Die Anwendung der Zange für Gleichstrommessung.

1. Wählen Sie die **mA** Position.
2. Sollte der Meßwert keine 0 anzeigen, drücken Sie die ZERO Taste. Wenn der Meßwert über 40A anzeigt, drücken Sie die R-H Taste, um den 400A Bereich auszuwählen, bevor sie die ZERO Taste drücken.
3. Öffnen Sie die Zange und setzen Sie den zu messenden Leiter ins Zentrum der Zangenöffnung (s. Abb. 7 und Absatz 4.1.2).
4. Der gemessene Stromwert wird mit einer automatischen Bereichswahl angezeigt.
5. Drücken Sie die R-H Taste, um die verschiedenen Meßbereiche auszuwählen. Halten Sie die R-H Taste für 2 Sekunden gedrückt, um zur automatischen Bereichswahl zurückzukehren.
6. Wenn auf dem Display das **"O.L"** Symbol erscheint, ist der aktuelle Meßwert zu hoch für den gewählten Bereich. Wählen Sie mit der R-H Taste einen anderen Bereich aus.
7. Sollte das Ablesen des Meßwertes nicht möglich sein, drücken Sie die D-H Taste, um die Anzeige mit dem aktuellen Meßwert einzufrieren. Drücken Sie erneut die D-H Taste, um den Modus zu verlassen.

### 4.3.5. Widerstandsmessung



#### WARNING

Vor jeder Widerstandsmessung in einem Schaltkreis schalten Sie die Versorgungsspannung vom Prüfschaltkreis ab und entladen Sie alle Kondensatoren.

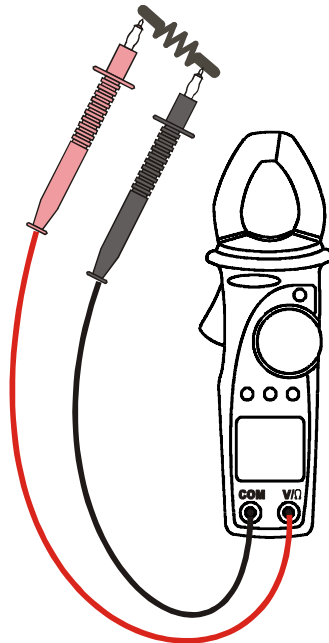


Abb. 8: Die Anwendung der Zange für Widerstandsmessung.

1. Wählen Sie die "Ω" Funktion.
2. Verbinden Sie die Meßleitungen mit den Eingangsbuchsen, der rote Stecker mit der V /Ω Buchse, und den schwarzen Stecker mit der COM Buchse. (s. Abb. 8).
3. Verbinden Sie die Meßspitzen mit dem gewünschten Stromkreis und der Meßwert wird mit einer automatischen Bereichswahl angezeigt.
4. Drücken Sie die R-H Taste, um die verschiedenen Meßbereiche auszuwählen. Halten Sie die R-H Taste für 2 Sekunden gedrückt, um zur automatischen Bereichswahl zurückzukehren.
5. Wenn auf dem Display das "O.L" Symbol erscheint, ist der aktuelle Meßwert zu hoch für den gewählten Bereich. Wählen Sie mit der R-H Taste einen anderen Bereich aus.
6. Sollte das Ablesen des Meßwertes nicht möglich sein, drücken Sie die D-H Taste, um die Anzeige mit dem aktuellen Meßwert einzufrieren. Drücken Sie erneut die D-H Taste, um den Modus zu verlassen.

### 4.3.6. Durchgangstest



#### WARNING

Vor jeder Widerstandsmessung in einem Schaltkreis schalten Sie die Versorgungsspannung vom Prüfschaltkreis ab und entladen Sie alle Kondensatoren.

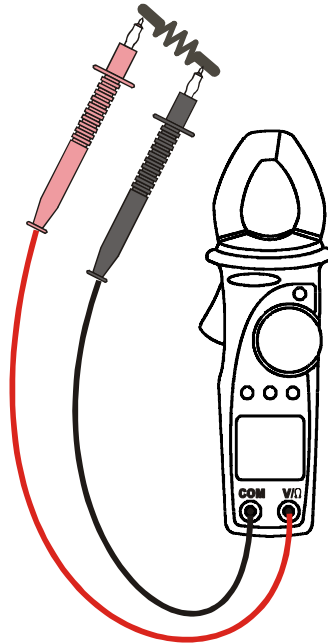


Abb. 9: Die Anwendung der Zange für Durchgangstest


1. Wählen Sie die “ $\Omega$ ” Funktion.
2. Verbinden Sie die Meßleitungen mit den Eingangsbuchsen, der rote Stecker mit der V / $\Omega$  Buchse, und den schwarzen Stecker mit der COM Buchse. (s. Abb. 9).
3. Verbinden Sie die Meßspitzen mit dem gewünschten Stromkreis. Der Messwert wird angezeigt, während der Summer ertönt, solange der Widerstandswert unter ungefähr 40 $\Omega$  liegt.

## 5. WARTUNG

### 5.1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

1. Dieses digitale Zangenmessgerät ist ein Präzisionsinstrument. Ob beim Gebrauch oder bei Lagerung, überschreiten Sie die Spezifikations-Anforderungen nicht, um irgendeinen möglichen Schaden oder eine Gefahr während der Verwendung zu vermeiden.
2. Setzen Sie dieses Messgerät nicht hoher Temperatur oder Luftfeuchtigkeit oder direkter Sonnenlichteinstrahlung aus.
3. Achten Sie darauf, das Messgerät nach Verwendung auszuschalten. Für Langzeit-Lagerung, entfernen Sie die Batterie, um Auslaufen von Akkumulatorensäure, die die inneren Teile beschädigen würde, zu vermeiden.

### 5.2. BATTERIE-ERSATZ

Tauschen Sie die Batterien aus, wenn auf dem Display das Symbol "" erscheint.



#### WARNING

Nur Experten und geübte Techniker dürfen diese Bedienung ausführen. Entfernen Sie, die Prüfschnüre oder den unter Prüfung stehenden Leiter bevor Sie den Batterie-Ersatz durchführen.

1. Drehen Sie den Funktionswahlschalter auf die "OFF" Position
2. Entfernen Sie die Meßleitungen.
3. Entfernen Sie die Schraube vom Batteriefachdeckel.
4. Öffnen Sie das Batteriefach.
5. Tauschen Sie die Batterien aus (1,5V AAA).
6. Schliessen Sie das Batteriefach und ziehen Sie die Schraube wieder an.

### 5.3. REINIGUNG

Wischen Sie das Gehäuse periodisch mit einem feuchten Tuch und sanftem Reinigungsmittel; benutzen Sie keine Scheuermittel oder Lösungsmittel.

**Dieses Produkt entspricht der Europäischen Richtlinie für Niederspannungsmessung 73/23/EEC (LVD) und der EMC Richtlinie 89/336/EEC, ergänzt durch 93/68/EEC.**

## 6. SPEZIFIKATIONEN

Genauigkeit ist  $\pm$ (% der Anzeige Digits + Anzahl Digits) oder anders spezifiziert, bei 23°C  $\pm$ 5°C & weniger als 75% R.H.

### DC Spannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Eingangsimpedanz
400mV	0.1mV	$\pm(0.8\%rdg + 2\ dgt)$	100M $\Omega$
4V	1mV		11M $\Omega$
40V	10mV		10M $\Omega$
400V	100mV		
600V	1V	$\pm(1.0\%rdg + 2\ dgt)$	

### AC Spannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit (50 ÷ 500Hz)	Eingangsimpedanz
400mV	0.1mV	$\pm(1.0\%rdg + 50\ dgt)$ (at 40Hz - 60Hz)	100M $\Omega$
4V	1mV	$\pm(1.0\%rdg + 3\ dgt)$	11M $\Omega$
40V	10mV		10M $\Omega$
400V	100mV		
600V	1V	$\pm(1.2\% rdg + 3\ dgt)$	

### AC Strom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit (50 ÷ 60Hz)	Überspannungsschutz
40A	0.01A	$\pm(2.0\%rdg + 10\ dgt)$	600A rms (60 Sekunden)
400A	0.1A		

### DC Strom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überspannungsschutz
40A	0.01A	$\pm(2.0\%rdg + 10\ dgt)$	600A rms (60 Sekunden)
400A	0.1A		

### Widerstand

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Max. Leerlaufspannung	Überspannungs- schutz
400 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm(1.0\% rdg + 5\ dgt)$	ca. 1.5VDC	600V rms (60 Sekunden)
4k $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm(1.0\% rdg + 3\ dgt)$	ca. 0.45 VDC	
40k $\Omega$	10 $\Omega$			
400k $\Omega$	100 $\Omega$			
4M $\Omega$	1k $\Omega$			
40M $\Omega$	10k $\Omega$	$\pm(3.0\% rdg + 3\ dgt)$		

**Durchgangstest**

Bereich	Summer	Max. Leerlaufspannung	Überspannungsschutz
(((•	Aktiviert bei $R < 40\Omega$	ca. 1.5VDC	600V rms


**6.1. SICHERHEIT**

Entspricht:	EN 61010
Isolation:	Klasse 2, Doppelte Isolation
Verschmutzungsgrad:	2
Höhe:	2000m
Überspannungsschutz:	CAT III 600V

**6.2. ALLGEMEINE ANGABEN****Mechanische Eigenschaften**

Abmessung:	205(L) x 64 (B) x 39(H)mm
Gewicht (inkl. Batterie):	ca. 280g
Zangenöffnung:	30mm
Max. Leiterdurchmesser:	30mm

**Versorgung**

Batterien:	2 Batterien 1,5V LR03 AAA.
Leere Batterie:	Symbol "  " wird bei zu schwacher Batterie angezeigt.
Batterie-Lebensdauer:	Ca. 25 Stunden

**Display**

Eigenschaften:	3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> LCD Display 3999 Zähler + dezimalpunkt und Hintergrundbeleuchtung
Update Rate:	2/Sek. 20/Sek. für analogen Bar-Graph

**6.3. UMWELTBEDINGUNGEN****6.3.1. Klimatische Bedingungen**

Referenztemperatur:	23° ± 5°C
Betriebstemperatur:	5 ÷ 40 °C
Relative Feuchtigkeit:	<80% RH
Lagertemperatur:	-10 ÷ 60 °C
Relative Lagerfeuchtigkeit:	<80% RH

**6.3.2. EMV**

Entspricht EN61326 (1997) + A1 (1998) + A2 (2001).

**6.4. ZUBEHÖR****6.4.1. Lieferumfang**

Der Lieferumfang umfasst:

- Instrument.
- Meßleitungen. (MTL-90B)
- Gummi-Schutzholster (MTL-CAP)
- Bedienungsanleitung
- Schutztasche. (SV-U)
- Batterien.

## 7. GARANTIEBESTIMMUNGEN

Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb dieses hochwertigen AMPROBE® Multimeters. Es wurde nach höchsten Qualitätsmaßstäben für Bauteile und Verarbeitung gefertigt. Die Betriebsbereitschaft seiner Funktionen wurde gemäß des hohen Prüfstandards von AMPROBE getestet.

AMPROBE Europe gewährt auf Material wie Verarbeitung eine Garantie von 2 Jahren ab Kaufdatum, vorausgesetzt, das Gerät wurde ordnungsgemäß verwendet und behandelt sowie in seiner Bauweise nicht verändert.

Sollte Ihr Gerät während der einjährigen Garantiezeit aufgrund von Material- oder Verarbeitungsfehlern Defekte aufweisen, so senden Sie es bitte zusammen mit einer Kopie des datierten Kaufbeleges, der die Modellnummer ausweist, an AMPROBE Europe zurück.

Zur Sicherheit sollten Sie dieses Gerät sobald als möglich benutzen und, falls Defekte auftreten, es transportsicher verpackt und unfrei durch UPS an nachfolgende Adresse zurücksenden. AMPROBE EUROPE übernimmt keine Haftung für Transportschäden. Legen Sie bitte einen Paketzettel auf dem die Modell- und Seriennummer angegeben ist sowie eine kurze Problembeschreibung bei. Achten Sie darauf, daß Ihr Name und Ihre Anschrift sowohl auf dem Paketzettel als auch dem Paket selbst deutlich lesbar vermerkt sind.