

**AC-/DC-STROMZANGE**



**BEDIENUNGSANLEITUNG**

**APPA 30R**

**APPA**



***Lesen Sie zuerst die Sicherheitshinweise***

***⚠ Sicherheitshinweise***

Verwenden Sie eine persönliche Schutzausrüstung, wenn gefährliche unter Strom stehende Teile in der Anlage, in der die Messung durchgeführt werden soll, zugänglich sein könnten.

Greifen Sie während des Messens niemals über die fühlbaren Griffbereichsmarkierungen an den Messspitzen und am Messgerät.

Verwenden Sie den flexiblen Stromsensor nicht, wenn die Farbe der Isolierung vom flexiblen Kabel sichtbar ist.

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben, führt zur Beschädigung des Gerätes.

**KAT. II** - Für Messungen an elektrischen und elektronischen Geräten, welche über einen Netzstecker direkt mit Netzspannung versorgt werden.

**KAT. III** - Für Messungen in der Gebäudeinstallation.

## Folgende Symbole sind am Gerät und in der Bedienungsanleitung vorhanden:

⚠	Stromschlaggefahr
#	Siehe Bedienungsanleitung
⎓	DC-Messung
1	Das Gerät ist durch doppelte oder verstärkte Isolierung geschützt.
<	Batterie
)	Erdpotential
2	AC-Messung
6	Das Gerät erfüllt die erforderlichen europäischen Richtlinien.
E	Das Gerät ist zur Messung an nicht isolierten, aktiv gefährlichen Stromleitern zugelassen.
☒	Eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt.

## **EINFÜHRUNG**

### **1-1 Auspacken und prüfen**

Prüfen Sie die Lieferumfang nach dem Auspacken auf Vollständigkeit:

1. Stromzange
2. Messleitungen-Set (ein rotes und ein schwarzes Kabel)
3. Transportkoffer
4. Bedienungsanleitung
5. Batterie

## 1-2 Vorderansicht

Die Angaben in Abbildung 1 und die nachfolgende Schritte helfen Ihnen, sich mit der Bedienungselementen und den Anschlüssen des Geräts vertraut zu machen.

- 1. Digitale Anzeige** — 3 3/4-stelliges LCD-Display (max. Ablesewert 3999) Dezimalpunkt , ACL, DCL, AUTO, HOLD, MAX und Messeinheiten.
- 2. Eingangsbuchse** — Achten Sie bei ACV-, DCV-, Widerstandsmessungen oder Durchgangsprüfung darauf, dass die schwarze Messleitung immer an die "COM"-Eingangsbuchse und die rote Messleitung immer an die "V- $\Omega$ "-Eingangsbuchse angeschlossen werden.
- 3. Handschlaufe** — Verhindert, dass das Gerät fällt.
- 4. Funktionsschalter** — Schiebeschalter zur Auswahl der einzelnen Funktionen: VL, V<sub>L</sub>, A<sub>L</sub>, A<sub>L</sub>,  $\Omega$ .
- 5. O/ MAX-Taste** — Mit dieser Taste wählen Sie entweder die Data-Hold-Funktion oder die Maximum-Hold-Funktion aus.

Nach dem Einschalten des Gerätes funktioniert dieser Schalter im Data-Hold-Modus. Drücken Sie den O / MAX-Schalter und stellen Sie den Funktionsschalter danach auf ON. Dieser Schalter funktioniert nun im Maximum-Hold-Modus.

**Data-Hold-Modus** — Mit dieser Funktion können Sie die gemessenen Werte für alle Funktionen im Display festhalten. Nach Drücken dieser Taste, wird AUTO im Display angezeigt. Es werden Umrechnungen vorgenommen, aber die Anzeige wird nicht aktualisiert.

**Maximum-Hold-Funktion** — In dieser Funktion wird der maximale gemessene Wert in allen Bereichen dargestellt. Nach Drücken dieser Taste, wird "MAX" im Display angezeigt. Ein erneutes Drücken dieser Taste führt zur fortlaufender Messung. Halten Sie diese Taste mehr als 1 Sekunde gedrückt, um den Maximum-Hold-Modus zu verlassen.

**6. ZERO-Taste** — Nullabgleichtaste zur Nulleinstellung der LCD-Anzeige bei Messungen.

**7.  $\Omega$  / ; AC/DC-Wahlschalter** — Drücken Sie abwechselnd auf die Taste " $\Omega$  / ; AC/DC", um Wechselspannung oder Gleichspannung

in " V H " zu messen, um Wechselstrom oder Gleichstrom in " A H " zu messen, oder um Widerstand oder Durchgangsprüfung in " $\Omega$ ;" zu messen.

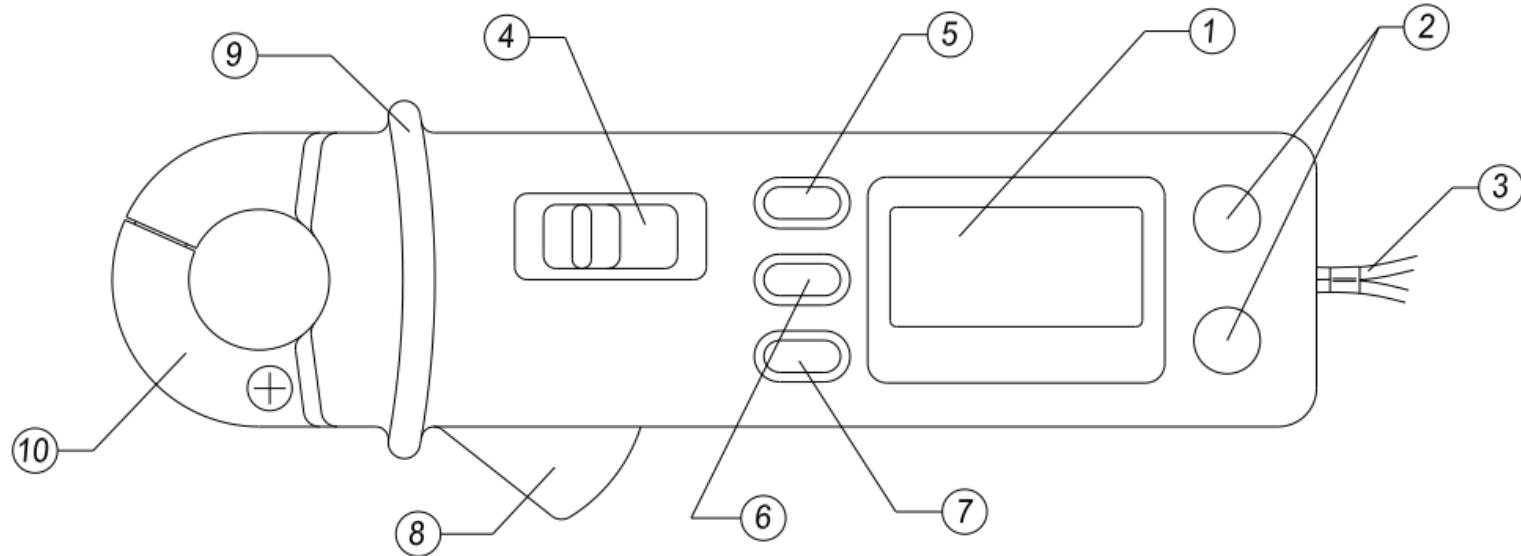
Automatische Abschaltung — Drücken Sie diese Taste und schalten Sie das Gerät ein. Halten Sie die Taste während 1 Sekunde gedrückt

, um die automatische Abschaltungsfunktion auszuschalten.

**8. Öffnungshebel** — Drücken Sie den Öffnungshebel, um die Stromzange zu öffnen. Lassen Sie los, um die Stromzange wieder zu schließen.

**9. Handschutz** — Entworfen zum Schutz des Benutzers.

**10. Stromzange** — Zum Messen von Gleich- und Wechselströmen in Leitern.



**Abbildung 1**

## TECHNISCHE DATEN

### 2-1 Allgemeine technische Daten

**Anzeige:** 3 3/4-stellige LCD-Anzeige, max. Anzeigewert 3999.

**Polaritätsanzeige:** Automatische Polaritätsanzeige.

**Bereichsüberschreitungsanzeige:** "OL" wird angezeigt.

**Batteriestandanzeige:** " · " wird angezeigt, wenn die Batteriespannung unter die Betriebsspannung fällt.

**Messrate:** 2 x pro Sekunde

**Positionsfehler:**  $\pm 1\%$  des Messwertes.

**Messprinzip:** Hall-Effekt-Sensor für AC- und DC-Strom

**Stoßfest:** bis zu einer Fallhöhe von 1.2 m

**Spannungsversorgung:** 2 x 1.5 V AAA-Batterie.

**Lebensdauer der Batterien:** 100 Stunden (Alkali-Batterie).

**max. Stromzangen-Öffnung:** 25 mm.

**Max. Leiterdurchmesser** 22 mm.

**Temperaturkoeffizient:**  $0.15 \times (\text{angegebene Genauigkeit}) / {}^\circ\text{C}$  < 18°C oder > 28°C .

**Abmessungen:** 66 mm (B) x 192 mm (L) x 27 mm (H) .

**Gewicht:** 250 g (mit Batterie)

**Zubehör:** Messleitungen, Batterie, Bedienungsanleitung und Transportkoffer.

## 2-2 Umgebungsbedingungen

**Für den Innenbereich.**

**Max. Höhe:** 2000 m.

**Installationskategorie:** IEC 61010 CAT. II 600V, CAT. III 300V

**Verschmutzungskategorie:** 2

**Betriebstemperatur:** 0 °C bis 30 °C ( $\leq$  80 % RH), 30°C bis 40 °C ( $\leq$  75 % RH), 40 °C bis 50 °C ( $\leq$  45 % RH).

**Lagertemperatur:** -20 °C bis 60 °C.

## 2-3 Elektrische Daten

Die Genauigkeit beträgt  $\pm$  (% des Messwerts + Anzahl der Stellen) bei  $23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$  und einer relativen Luftfeuchtigkeit von < 80 %.

### (1) Wechselspannungsmessungen: Automatische Bereichswahl

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überspannungsschutz
400.0 mV	100 $\mu\text{V}$	$\pm$ (2.0 % des Messwertes + 5 Stellen) 50 Hz ~ 60 Hz *	
4.000 V	1 mV	$\pm$ (1.5 % des Messwertes + 5 Stellen) 40 Hz ~ 300 Hz	
40.00 V	10 mV		
400.0 V	100 mV	$\pm$ (1.5 % des Messwertes + 5 Stellen) 40 Hz ~ 500 Hz	
600 V	1 V		600 V rms

Eingangsimpedanz:  $\geq 10 \text{ M}\Omega // < 100 \text{ pF}$ .

\* variiert < 30 Stellen.

LCD zeigt 0 an, wenn die Anzeige  $\leq 1 \text{ mV}$

**Wechselstrom-Umwandlungstyp:** Wechselstromumwandlungen sind Wechselstromgekoppelt, sprechen auf den Echt-Effektivwert an und sind auf den Effektivwert eines sinusförmigen Eingangs kalibriert. Die Grundgenauigkeit bei der Sinuswelle liegt im vollen Skalenbereich. Für nicht-sinusförmige Schwingung,

fügen Sie die folgenden Scheitelfaktor-Korrekturen hinzu:

Für Scheitelfaktor zwischen 1.4 und 2.0,  $\pm 1.0 \%$  Fehlerzugabe.

Für Scheitelfaktor zwischen 2.0 und 2.5,  $\pm 2.5 \%$  Fehlerzugabe.

Für Scheitelfaktor zwischen 2.5 und 3.0,  $\pm 4.0 \%$  Fehlerzugabe.

## (2) Gleichspannungsmessungen: Automatische Bereichswahl

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überspannungsschutz
400.0 mV	100 $\mu$ V	$\pm(0.5\text{ \% des Messwertes} + 5\text{ Stellen})$	
4.000 V	1 mV		
40.00 V	10 mV	$\pm(0.5\text{ \% des Messwertes} + 2\text{ Stellen})$	
400.0 V	100 mV		
600 V	1 V		600 V rms

**Eingangsimpedanz:**  $\geq 10 \text{ M}\Omega$ .

### (3) Widerstand: automatische Bereichswahl

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überlastschutz
400.0 $\Omega$	100 m $\Omega$	$\pm(1.2\% \text{ des Messwertes} + 6$ Stellen) *1	
4.000 K $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm(0.9\% \text{ des Messwertes} + 3 \text{ Stellen})$	
40.00 K $\Omega$	10 $\Omega$	*2	600 V rms
400.0 K $\Omega$	100 $\Omega$	$\pm(1.2\% \text{ des Messwertes} + 3 \text{ Stellen})$	
4.000 M $\Omega$	1 K $\Omega$	*2	
40.00 M $\Omega$	10 K $\Omega$	$\pm(2.5\% \text{ des Messwertes} + 5$	

Stellen)

\*1 \*3

\* 1: Die Anzeige kann im Endbereich um  $\leq$  6 Stellen variieren.

\* 2: Die Anzeige kann im Endbereich um  $\leq$  3 Stellen variieren.

\* 3: Die Stabilisierungszeit beträgt etwa 20 Sekunden.

\* : Wird ein niedriger Widerstand vor Umschaltung des Funktionswahlschalters auf den Widerstandsbereich an den Eingang angelegt, kann dies ein Ertönen des Summers verursachen.

#### (4) Durchgangsprüfung

Der eingebaute Summer ertönt bei einer Widerstand kleiner als  $50\Omega$  und wird ausgeschaltet bei einer Widerstand  $> 300\Omega$ .

Zwischen  $50\Omega$  und  $300\Omega$  ertönt der Summer oder nicht.

## (5) Gleichstrommessungen: Automatische Bereichswahl

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überspannungsschutz
0 ~ 40.00 A	10 mA	±(1.0 % des Messwertes + 2 Stellen)	
40.0 A ~ 200.0 A	100mA		400 A rms
200.0 A ~ 300.0 A	100mA	±(2.0 % des Messwerts + 2 Stellen)	

Für DCA- & ACA-Messungen:

1. Temperaturkoeffizient:  $0.2 \times (\text{angegebene Genauigkeit}) / ^\circ\text{C} < 20^\circ\text{C} \text{ oder } > 26^\circ\text{C}$  .
2. Betriebstemperatur:  $0^\circ\text{C}$  bis  $30^\circ\text{C}$  ( $\leq 80\%$  RH),  $30^\circ\text{C}$  bis  $40^\circ\text{C}$  ( $\leq 75\%$ )

## (6) Wechselstrommessungen: Automatische Bereichswahl

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Frequenzbereich	Überlastschutz
0 ~ 4.00 A	10 mA	$\pm(1.0\% \text{ des Messwertes} + 5 \text{ Stellen})$	50 Hz ~ 60 Hz	400 A r.m.s.
4.00 A ~ 40.00 A	10 mA	$\pm(1.0\% \text{ des Messwertes} + 3 \text{ Stellen})$		
40.0 A ~ 200.0 A	100mA	$\pm(3.0\% \text{ des Messwertes} + 3 \text{ Stellen})$		
200.0 A ~ 300.0 A	100mA	$\pm(3.0\% \text{ des Messwertes} + 3 \text{ Stellen})$		
0 ~ 4.00 A	10 mA	$\pm(2.0\% \text{ des Messwertes} + 7 \text{ Stellen})$	40 Hz ~ 1 KHz	
4.00 A ~ 40.00 A		$\pm(2.0\% \text{ des Messwertes} + 5 \text{ Stellen})$		
40.0 A ~ 200.0 A	100 mA	$\pm(5.0\% \text{ des Messwertes} + 5 \text{ Stellen})$		
200.0 A ~ 300.0 A	100 mA	$\pm(5.0\% \text{ des Messwertes} + 5 \text{ Stellen})$		

LCD zeigt 0 an, wenn die Anzeige  $\leq 0.1$  A

**Wechselstrom-Umwandlungstyp:** Wechselstromumwandlungen sind Wechselstromgekoppelt, sprechen auf den Echt-Effektivwert an und sind auf den Effektivwert eines sinusförmigen Eingangs kalibriert.

Die Grundgenauigkeit bei der Sinuswelle liegt im vollen Skalenbereich. Für nicht-sinusförmige Schwingung, fügen Sie die folgenden Scheitelfaktor-Korrekturen hinzu:

Für Scheitelfaktor zwischen 1.4 und 2.0,  $\pm 1.0$  % Fehlerzugabe.

Für Scheitelfaktor zwischen 2.0 und 2.5,  $\pm 2.5$  % Fehlerzugabe.

Für Scheitelfaktor zwischen 2.5 und 3.0,  $\pm 4.0$  % Fehlerzugabe.

## (7) Maximalwert-Haltefunktion:

**7-1** In der Maximalwert-Haltefunktion ändert sich die angegebene Genauigkeit nach folgender Formel:

Spezifizierte Genauigkeit + 10 Stellen pro Messbereichsänderung.

### Zum Beispiel:

Der Messwert, der in der Maximalwert-Haltefunktion angezeigt wird, beträgt 100.0 mV im 400.0 mV-Bereich. Durch eine Spannungsänderung ändert sich die Anzeige auf 120.0 V.

Der Messbereich wechselt in 3 Schritten (von 400.0 mV - 4.000 V - 40.00 V - 400.0 V). Jeder Schritt muss also mit 10 Stellen multipliziert werden, um die entsprechende Genauigkeit zu erhalten, was in diesem Fall 30 Stellen entspricht (3 x 10 Stellen).

**7-2** In der Maximalwert-Haltefunktion wird die Genauigkeit im Widerstandsbereich nur in den Bereichen  $400.0\ \Omega$  bis  $400.0\ k\Omega$  spezifiziert.

## **(8) Automatische Abschaltung**

Das Gerät schaltet automatisch ungefähr 30 Minuten nach dem Einschalten ab.

## **BETRIEB**

Das Instrument wurde gemäß IEC 61010, Sicherheitsanforderungen für elektronische Messgeräte, entworfen und geprüft und wurde in sicherem Zustand geliefert. Die vorliegende Anleitung enthält vom Benutzer zu beachtende Informationen und Warnungen, die den sicheren Betrieb und den sicheren Zustand des Gerätes gewährleisten.

### **3-1 Vorbereitung und Vorsichtsmaßnahmen vor der Messung**

1. Wenn das Gerät in der Nähe einer elektromagnetischen Störquelle benutzt wird, kann das Display instabil werden, oder es werden falsche Messungen angezeigt.

2. Stellen Sie sicher, dass Sie die Batterien korrekt eingelegt haben.

3. Betreiben Sie das Gerät nur zwischen  $0\ ^\circ C$  ~  $50\ ^\circ C$ . Die relative Feuchtigkeit sollte unter 80 % liegen, außer bei der Stromfunktion, die zwischen

$0\ ^\circ C$  ~  $40\ ^\circ C$  verwendet wird.

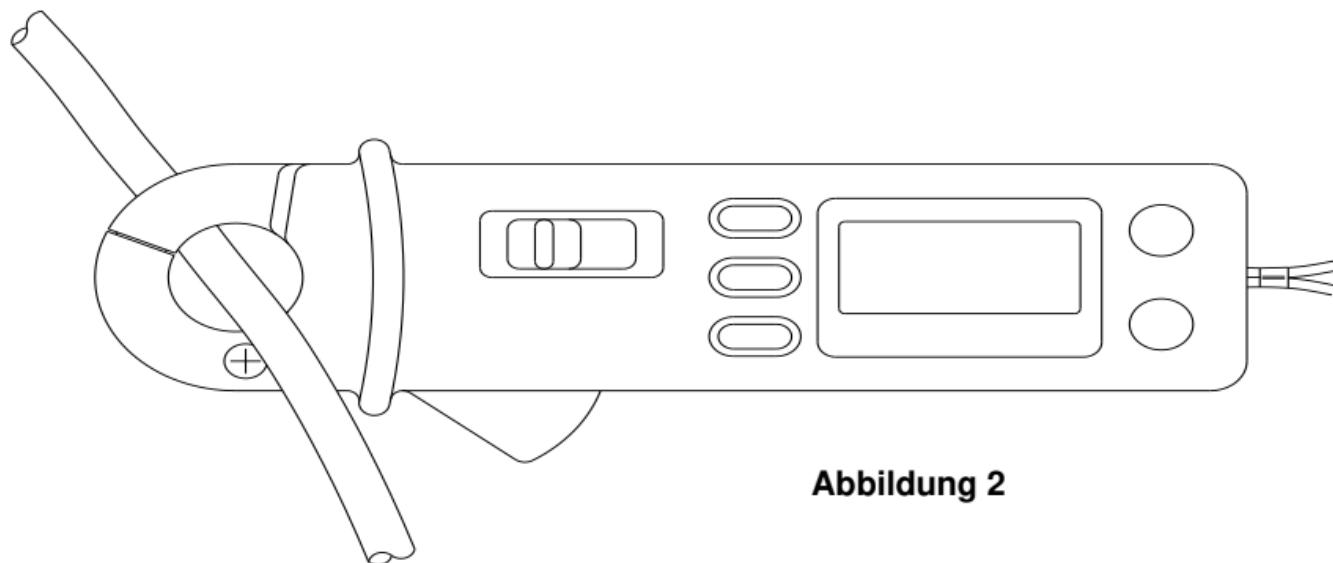
4. Benutzen oder Lagern Sie das Gerät nicht in einer Umgebung, die hohen Temperaturen oder einer hohen Luftfeuchtigkeit ausgesetzt ist. Lagern Sie das Gerät nicht an Orten, die direkter Sonnenbestrahlung ausgesetzt sind.
5. Wechseln Sie die Batterien nicht bei eingeschaltetem Gerät aus.
6. Wird das Gerät über einen längeren Zeitraum nicht benutzt, dann sollte die Batterien entfernt werden.
7. Schalten Sie das Gerät nach Gebrauch ab.
8. # Die max. zulässige Spannung im Stromkreis gegen Erdpotential beträgt 600 V in KAT.II , 300 V in KAT. III.

# BENUTZEN SIE DIESES GERÄT NICHT AN UNISOLIERTEN LEITERN UND BEI SPANNUNGEN VON

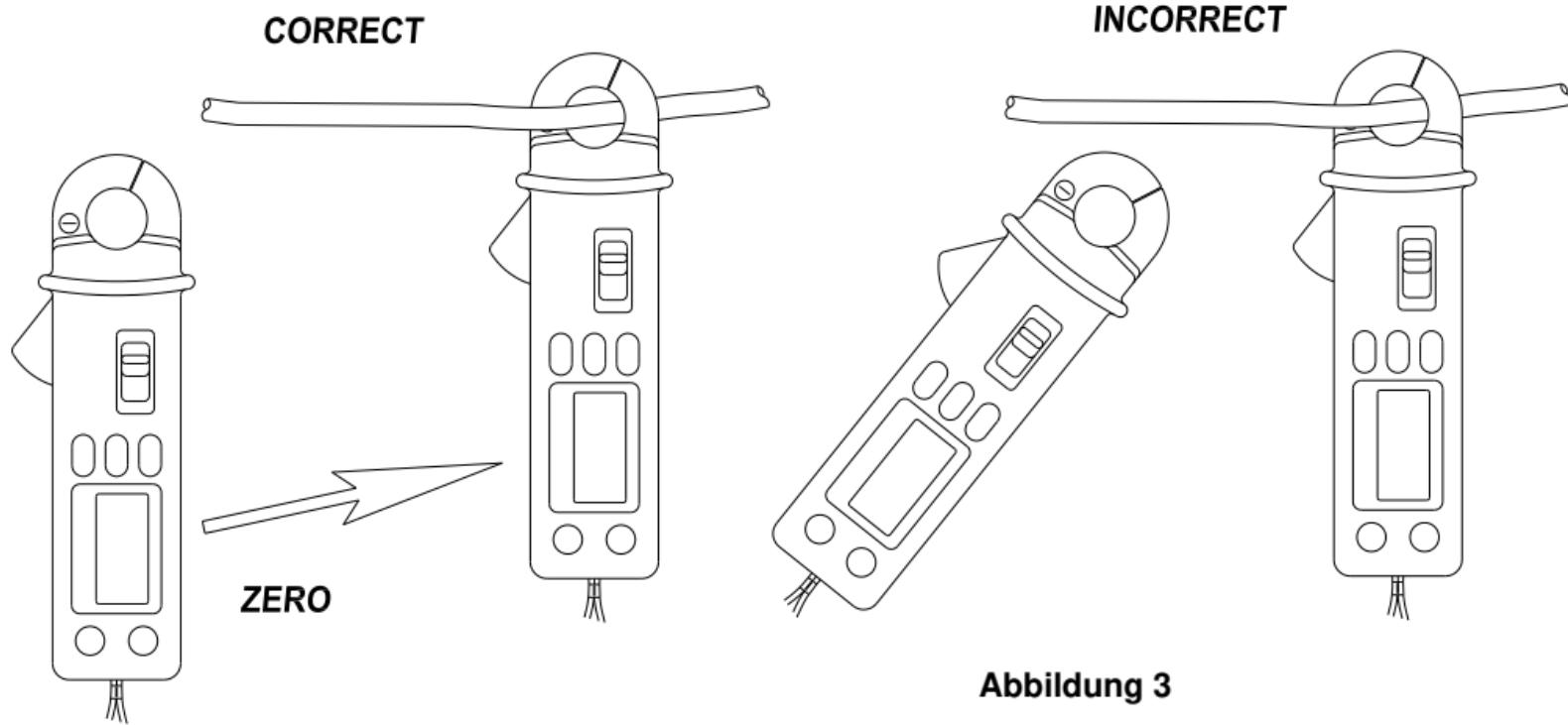
### **3-2 Wechselstrom-/Gleichstrommessungen**

1. Stellen Sie den Schiebeschalter auf " A A ".
2. Drücken Sie den Stromzangen-Öffnungshebel (links), um die Stromzange zu öffnen.
3. Umgreifen Sie den einzelnen Stromleiter der gemessen werden soll und schließen Sie die Stromzange wieder.  
Positionieren Sie den Stromleiter mittig zwischen den Backen der Zange.  
Umgreifen Sie mit der Stromzange immer nur einen Stromleiter.  
Werden mehrere Stromleiter erfasst, dann erhalten Sie falsche Messergebnisse.
4. Bei einem positiven Messwert bei Gleichstrommessungen fließt der Strom von oben nach unten (siehe Abb. 2).

5. Zur Nullstellung des Gerätes, drücken Sie die Nulleinstellungstaste Durch die hohe Empfindlichkeit muss die Nullstellung in der gleichen Richtung wie die Messung erfolgen, um Interferenzen , verursacht durch externe Magnetfelder, zu vermeiden. (siehe Abb. 3)



**Abbildung 2**



**Abbildung 3**

### 3-3 Wechselspannungs-/Gleichspannungsmessungen

1. Stellen Sie den Schiebeschalter auf " V A ".
2. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der "COM"-Buchse unten am Gerät und die rote Messleitung mit der " V- $\Omega$ "-Buchse. Legen Sie die Messleitungen an die zu messenden Leiter an.
3. Stellen Sie mit dem AC/DC-Wahlschalter die entsprechende Funktion ein.

### 3-4 Widerstandsmessungen

1. Bringen Sie den Schiebeschalter in Position " $\Omega$ :".
2. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der "COM"-Buchse und die rote Messleitung mit der " V- $\Omega$ "-Buchse.
3. Stellen Sie sicher, dass die zu messende Schaltung spannungslos geschaltet ist. Legen Sie die Messleitungen an die zu messende Schaltung an.
4. Durch Einstellen des Schalters  $\Omega$  / ; kann die gewünschte Funktion eingestellt werden: Widerstandsmessungen oder Durchgangsprüfungen.
5. In der Betriebsmodus Durchgangsprüfung ( ; ), ertönt der eingebaute Summer, wenn der Widerstand der zu prüfenden Schaltung weniger als  $50 \Omega$  beträgt.

# WARTUNG

**# WARNUNG:** UM STROMSCHLÄGE ZU VERMEIDEN, TRENNEN SIE DIE MESSLEITUNGEN VOR DEM ÖFFNEN DES GEHÄUSES VOM MESSGERÄT.

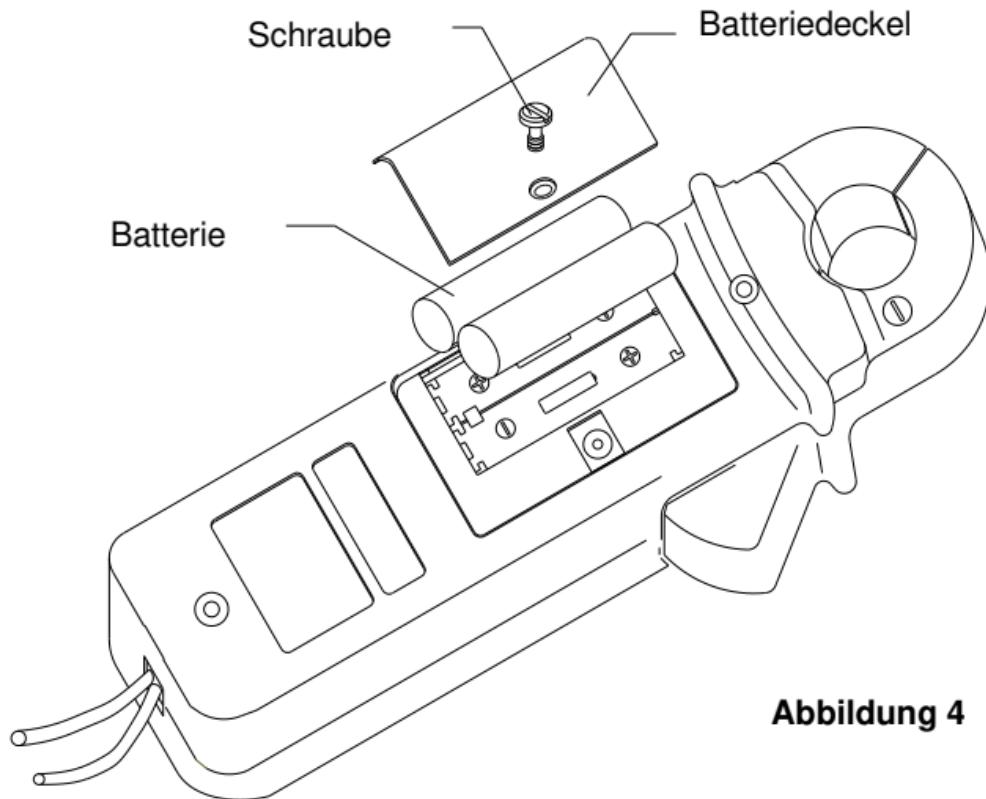
## 4-1 Allgemein

1. Alle Reparatur- und Wartungsarbeiten, die nicht ausdrücklich in dieser Bedienungsanleitung genannt sind, müssen von einem Fachmann durchgeführt werden.
2. Wischen Sie das Gerät regelmäßig mit einem trockenen Tuch ab. Verwenden Sie keine Scheuer- oder Lösungsmittel.

## 4-2 Batterie einsetzen oder wechseln

Zum Betrieb des Gerätes werden zwei 1.5 V Alkali-Batterien benötigt. Siehe Abbildung 4 und gehen Sie wie folgt vor:

1. Trennen Sie die Messleitungen vom Messkreis und schalten Sie das Gerät aus. Trennen Sie Messleitungen von der Buchsen.
2. Lösen Sie die Schraube und entfernen Sie den Batteriedeckel an der Unterseite des Gerätes.
3. Entfernen Sie die alten Batterien.
4. Setzen Sie die neuen Batterien ein.
5. Schließen Sie den Batteriefach wieder mit der Schraube.



**Abbildung 4**

**APPA TECHNOLOGY CORP.**

**9F.119-1 Pao-Zong Rd., Shin-Tien,**

**Taipai, 23115, Taiwan, R.O.C.**

**P.O.Box. 12-24 Shin-Tien, Taiwan.**

**Tel : 886-2-9178820 Fax : 886-2-9170848**

**E-MAIL:[info @appatech.com](mailto:info@appatech.com)**