

BEDIENUNGS- ANLEITUNG

ACD-6 Pro
ACD-6 TRMS Pro



PEWA
Messtechnik GmbH

Weidenweg 21
58239 Schwerte

Tel.: 02304-96109-0
Fax: 02304-96109-88
E-Mail: info@pewa.de
Homepage : www.pewa.de

Gratulation! Sie sind jetzt Besitzer eines AMPROBE Gerätes. Es wurde – in Anlehnung an Qualitätsnormen hergestellt und enthält Qualitätsbestandteile und Herstellungsqualität. Dieses Gerät wurde auf die zuverlässige Arbeitsweise all seiner Funktionen überprüft. Es wurde von qualifizierten Werkstechnikern – entsprechend der altbewährten AMPROBE-Standards überprüft.

1) SICHERHEIT

Dieses Handbuch enthält Informationen und Warnungen, die zur sicheren Bedienung des Gerätes und zur Beibehalten eines sicheren Betriebszustandes des Gerätes, befolgt werden müssen. Wenn das Gerät in einer Art benutzt wird, die nicht vom Hersteller vorgeschrieben ist, kann der Schutz, der vom Gerät zu Verfügung gestellt wird, beeinträchtigt werden.

Das Meßgerät entspricht den Anforderungen für eine doppelte Isolation gemäß IEC61010-2-032 (1994), EN61010-2-032 (1995), UL3111-2-032 (1999).

ACD-6 PRO / TRMS PRO

Kategorie III 600 Volt AC und DC.

2) BEGRENZTE GARANTIE

Ihr AMPROBE Gerät hat eine begrenzte zweijährige Garantie, auf mangelhafte Materialien und/oder Herstellungsqualität, vorausgesetzt, daß das Gerät nach Meinung der Fabrik nicht abgeändert oder auseinander genommen wurde.

Wenn Ihr Gerät wegen mangelhafter Materialien und/oder Herstellungsqualität während dieser einjährigen Periode ausfallen sollte, nehmen Sie bitte Ihre datierte Kaufbescheinigung, die die Geräte- Modellnummer und Seriennummer identifizieren muß, zur Hand und rufen die Nummer, die unten angegeben wird, an:

3) BEGRIFFE IN DIESEM HANDBUCH

⚠ WARNUNG kennzeichnet Bedingungen und Handlungen, die möglicherweise zu ernster Verletzung oder sogar Tod des Benutzers führen könnten.

⚠ VORSICHT kennzeichnet Bedingungen und Handlungen, die Beschädigungen oder Fehlfunktionen des Gerätes verursachen können.

⚠ WARNUNG

Um das Risiko von Feuer oder elektrischem Schlag zu reduzieren, setzen Sie dieses Produkt nicht Regen oder Feuchtigkeit aus. Das Messgerät ist nur für Innen Verwendung vorgesehen.

Um die Gefahr eines elektrischen Schocks zu vermeiden, beachten Sie die richtigen Sicherheitsvorkehrungen, wenn Sie mit Spannungen über 60 VDC oder 30 VAC RMS arbeiten. Diese Spannungspegel stellen eine potentielle Schock-Gefahr für den Benutzer dar.

Inspizieren Sie vor dem Benutzen des Gerätes Prüflleitungen und Verbindungsstecker auf beschädigte Isolationen oder ungeschütztes Metall. Wenn irgendwelche Defekte gefunden werden, ersetzen Sie diese sofort.

Berühren Sie keine Prüflleitungsspitzen oder die Schaltung, die geprüft wird, währenddessen der Schaltung, an der gemessen wird, Spannung zugeführt wird. Um unbeabsichtigten Kurzschluß von blanken (nicht isolierten) gefährlich aktiven Leitern oder Stromschienen zu vermeiden, schalten Sie diese vor Anlegen und Entfernen der Stromzangenbacken ab. Ein Kontakt mit dem Leiter, kann möglicherweise zu einem elektrischen Schlag führen. Bewahren Sie Ihre Hände/Finger hinter dem Hand/Finger-Schutz, die die Begrenzungen zur sicheren Annäherung zum Messgerät und den Prüflleitungen während der Prüfung anzeigen.

⚠ VORSICHT

Trennen Sie, vor dem Verändern von Messgerätefunktionen, die Prüflleitungen von den Prüfpunkten.

4) INTERNATIONALE ELEKTRISCHE SYMBOLE

 Vorsicht! Beziehen Sie sich auf die Erklärung in diesem Handbuch

 Vorsicht! Risiko für elektrischen Schlag

 Erde (Masse)

 Doppelte Isolation oder verstärkte Isolation

 Sicherung

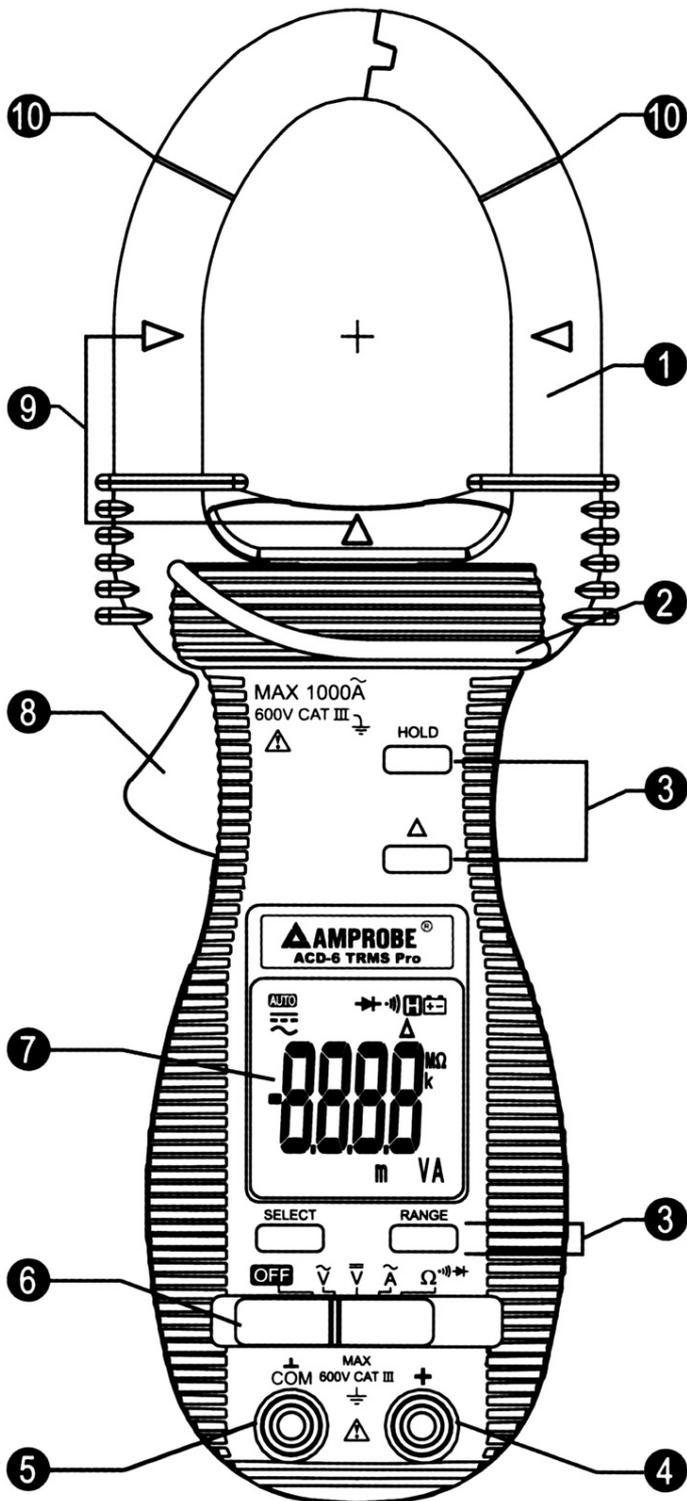
 AC -- Wechselstrom

 DC -- Gleichstrom

5) CENELEC ANWEISUNGEN

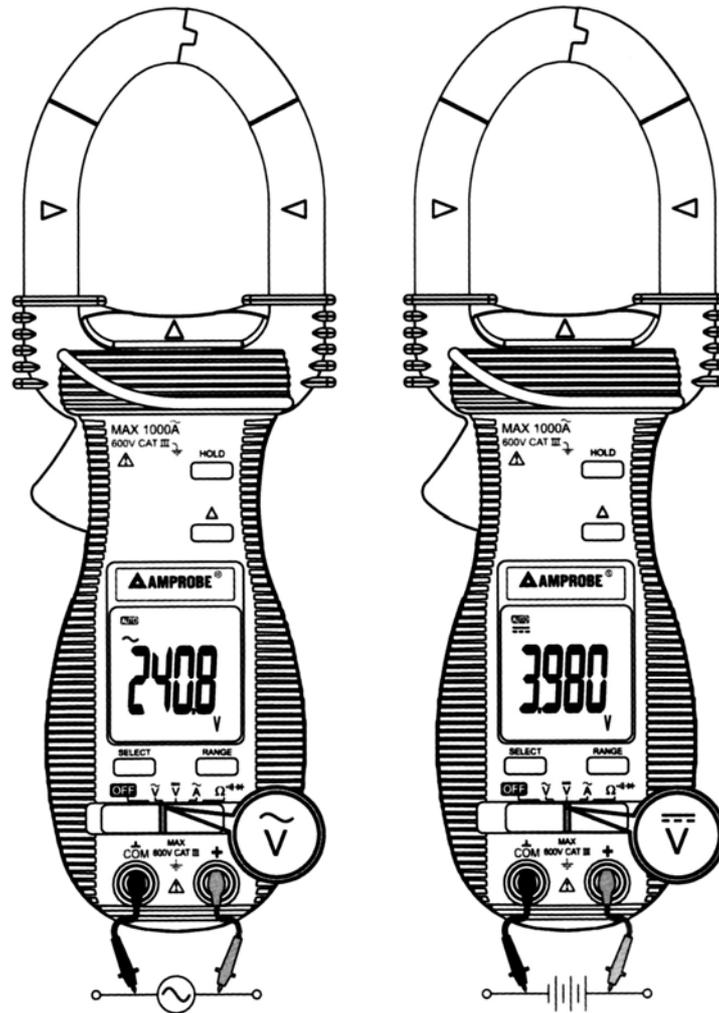
Die Geräte stimmen mit den CENELEC Niederspannungsvorschriften 73/23/EEC und der elektromagnetischen Verträglichkeitsvorschrift 89/336/EEC überein.

6) PRODUKT-BESCHREIBUNG



- 1) Wandlerzangenbacken zur Aufnahme des WECHSELSTROM- MAGNETFELDES
- 2) Hand/Finger Abrutschschutz, für eine sichere Handhabung des Meßgerätes während der Messung
- 3) Drückknöpfe für besondere Funktionen & Eigenschaften
- 4) Eingangsbuchse für alle Funktionen AUSSER der über die Zange eingekoppelten ACA Strom Mess-Funktion
- 5) Gemeinsame Masse (Masse Bezug) Eingangsbuchse für alle Funktionen AUSSER der über die Zange eingekoppelten ACA Strom Mess-Funktion
- 6) Wahl-Schiebeschalter zum EIN-/AUS-Schalten der Display-Anzeige und Funktionsauswahl
- 7) 3-3/4 Digits 4000 Zähler LCD Display
- 8) Zangenhebel zum Öffnen der Stromzangenbacken
- 9) Markierungen für das Zangenzentrum, wo die beste Messgenauigkeit erzielt wird.
- 10) Markierungslinien für ACA Fehleranzeige

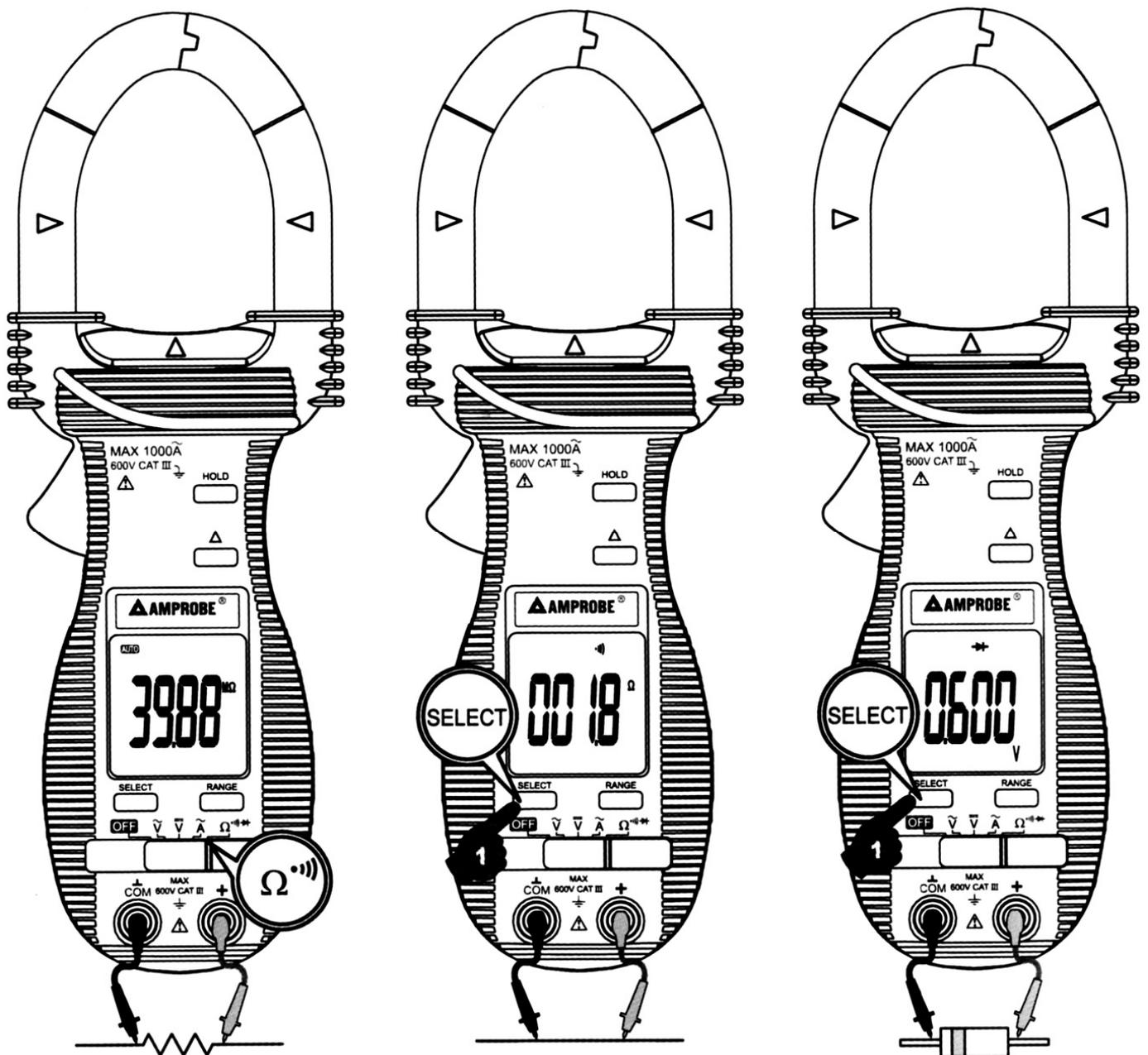
7) BEDIENUNG



DC Spannung, AC Spannung, Hz Frequenz Funktionen
Eingaben werden über die Prüflitungskontakte hergestellt.

Beachte: Der DC 400.0mV Bereich wurde mit einer $1000M\Omega$ hohem Eingangsimpedanz für kleinstem Stromverbrauch beim Messen von kleinen Signalen ausgestattet, und kann so besser mit den meisten kommerziell verfügbaren Spannung abgebenden Übertragern / Adaptern zurechtkommen. Die nicht-auf-Null stehende Anzeige ist normal, wenn die Meßgeräteeingänge offen sind, was die eigentliche Meß-Genauigkeit aber nicht beeinflusst. Das Meßgerät wird in der Nähe von Null anzeigen, wenn die Eingänge kurzgeschlossen sind. Der Offene Eingang ist eigentlich ein unbestimmter, veränderlicher Zustand, der keine Null-Volt-Eingangs-Bedingung darstellt.

Beachte Der AC 400.0mV Bereich wird manuell durch den RANGE-Knopf eingestellt und ist spezifiziert von AC 40mV aufwärts beim ACD-6 Pro und von AC 60mV aufwärts für das TRMS Modell ACD-6 TRMS Pro.



⚠ VORSICHT

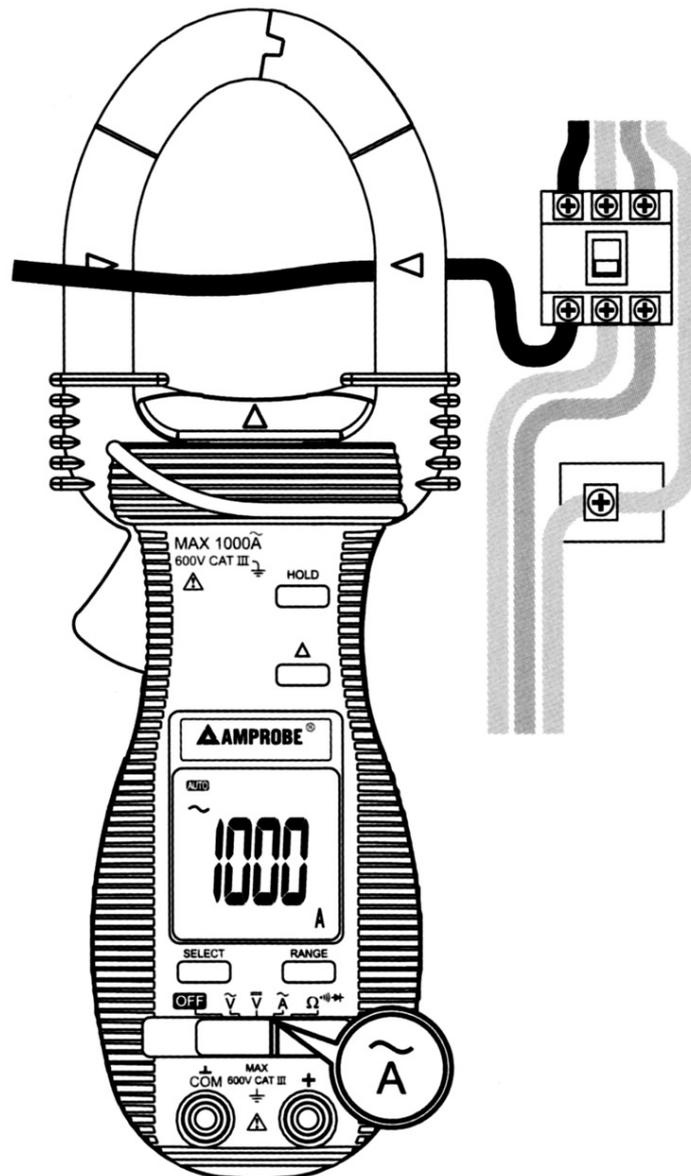
Messen in der Widerstands-, Durchgangsprüfungs-, Dioden- oder Kapazitäts- Funktion in einem unter Spannung stehenden Schaltkreis, wird falsche Ergebnisse hervorrufen und möglicherweise das Gerät zerstören.

Ω Widerstands- •••) Durchgangsprüfungs- Funktionen

Eingaben werden über die Prüflitungskontakte hergestellt. Schiebeschalter der Stromzange auf Ω. Zur Auswahl der •••) Durchgangsprüfungs-Funktion, drücken Sie die Auswahltaste **SELECT** für einen Augenblick. Ein ununterbrochener Piepston zeigt einen vollständig durchgängigen Draht an.

➔ Dioden Test Funktion

Eingaben werden über die Prüflitungskontakte hergestellt. Schiebeschalter der Geräte auf Ω . Zur Auswahl der ➔ Diode Test- Funktion drücken Sie die Auswahl Taste **SELECT** 2 mal kurz. Eine normaler Durchlaß-Spannungsabfall (durchlass-gepolt) für eine gute Siliziumdiode liegt zwischen 0.400V bis 0.900V. Eine höhere Anzeige, zeigt eine undichte (mangelhafte) Diode an. Eine Null-Anzeige gibt eine kurz geschlossene (defekte) Diode an. Ein OL gibt eine offene (defekte) Diode an. Vertauschen Sie die Prüflitungsverbindungen (umgekehrt-gepolt) über der Diode. Die digitale Anzeige meldet OL wenn die Diode gut ist. Jede andere Anzeige besagt, daß die Diode ohmig oder kurzgeschlossen (mangelhaft) ist.



ACA Stromzangen- Funktion

Messung erfolgt über die Stromzangenbacken (keine direkte Wechsel Strommessungen über die Eingangsbuchsen !)

⚠ VORSICHT

Drücken Sie den Backen-Öffner und klammern Sie die Backen um nur einen einzelnen Leiter des für die Last-Strommessung vorgesehenen Schaltkreises. Achten Sie darauf, dass die Backen zuverlässig geschlossen sind, andernfalls werden Messfehler eingeschleust. Das Einbinden mehrerer als nur einen Leiter des Schaltkreises ergibt eine Differenzstrommessung (wie bei der Identifizierung von Leckströmen).

Starke Elektro-magnetische Feldumgebungen, wie Hochstromtransformatoren, Motoren und Stromleiter ziehen die Messgenauigkeit möglicherweise in Mitleidenschaft.

HOLD

Die *HOLD* Funktion friert die Anzeige für eine spätere Ablesung ein. Zum Aktivieren oder Deaktivieren dieser Funktion drücken Sie die **HOLD** Taste für einen Augenblick.

Relativer Null Modus

Der relative Null  Modus erlaubt dem Bediener, den Nullpunkt des Meßgerätes für Folgemessungen um den in der Anzeige stehenden Wert als Referenzwert zu verschieben. Das Display wird jetzt die Messwerte relativ zum abgespeicherten Referenzwert anzeigen. Das heißt, Anzeige = Messwert- abgespeicherten Referenzwert. Zum Aktivieren oder Deaktivieren des relativen Null-Modus drücken Sie die  Taste für einen Augenblick.

Manuelle oder Automatische Bereichsumschaltung

Drücken Sie kurz den RANGE Knopf um in die manuelle Bereichswahl zu wechseln. Das Messgerät bleibt in dem Messbereich bleiben in dem es war. Die Anzeige **AUTO** im Display verschwindet. Wenn Sie erneut kurz auf den RANGE Knopf drücken wechseln Sie durch die einzelnen Bereiche. Drücken und halten Sie den RANGE Knopf für länger als 1 Sekunde gedrückt um wieder zur automatischen Bereichswahl zu wechseln.

Automatische Abschaltung (APO)

Wenn das Meßgerät eingeschaltet ist, wird die **Automatische Abschaltungseigenschaft (APO)** das Meßgerät nach ungefähr 30 Minuten ab der letzten Tastenbedienung automatisch in den Schlaf-Modus schalten, zur Verlängerung der Batterielebensdauer. Um das Meßgerät von der APO(Automatischen Abschaltung) wieder aufzuwecken, drücken Sie die Tasten für einen Augenblick oder setzen den Schiebeschalter in die OFF Position und anschließend wieder zurück. Setzen Sie den Schiebeschalter immer manuell in die OFF Position, wenn das Meßgerät nicht verwendet wird.

8) WARTUNG

WARNUNG

Zur Vermeidung eines elektrischen Schlages, schalten Sie das Meßgerät von allen Schaltkreisen ab, entfernen Sie die Prüflleitungen von den Eingangsbuchsen und schalten das Meßgerät AUS, bevor Sie das Gehäuse öffnen. Arbeiten Sie nicht mit offenem Gehäuse.

Fehlersuche

Wenn das Gerät nicht fehlerhaft arbeitet, überprüfen Sie die Batterien, Prüflleitungen und so weiter, und ersetzen Sie diese, falls notwendig. Überprüfen Sie zweimal die Vorgehensweise, wie sie in diesem Benutzerhandbuch beschrieben.

Wenn der Geräte Spannungs-Widerstands Eingang vorübergehend hoher Spannung ausgesetzt worden ist (verursacht durch Überschlag oder Schaltspitzen durch Unfall oder abnormale Betriebsbedingungen), werden die in Serie liegenden Schmelzwiderstände auslösen (sie bekommen einen hohen Scheinwiderstand), wie Sicherungen zum Schutz des Benutzers und des Gerätes. Die meisten Messfunktionen über diesen Anschluß werden dann ein offener Stromkreis sein. Die defekten schmelzbaren Widerstände und die Elektrodenabstände sollten dann von qualifizierten Technikern ersetzt werden. Sehen Sie im Abschnitt für die begrenzte GARANTIE nach, um eine Garantie-Leistung oder einen Reparaturservice zu erhalten.

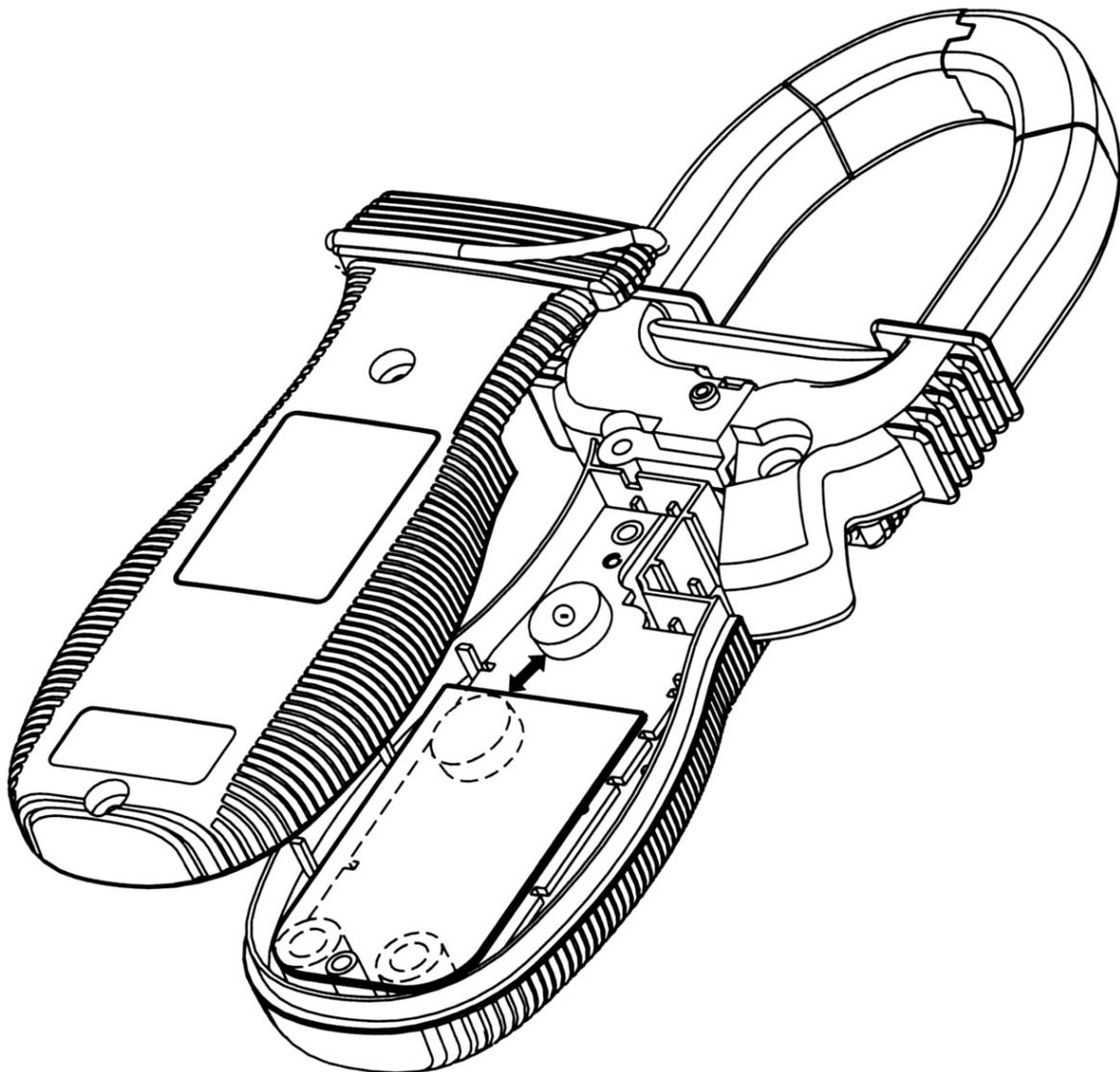
Das Reinigen und Aufbewahren

Wischen Sie das Gehäuse periodisch mit einem feuchten Tuch und einem milden Reinigungsmittel ab; benutzen Sie keine Scheuer- oder Lösungsmittel. Wenn das Meßgerät mehr als 60 Tage nicht benutzt wird, entfernen Sie die Batterien und bewahren diese getrennt auf.

9) BATTERIE-ERSATZ

Die Meßgeräte verwenden eine Standard 3V alkalische Knopf-Batterien (ANSI/NEDA-5004LC, IEC-CR2032)

Lockern Sie die zwei Schrauben vom Gehäuseboden und entfernen den Gehäuseboden. Schieben Sie die Batterie aus der Seite der Halterung und ersetzen diese durch eine neue Batterie (beachten Sie die Polarität). Setzen Sie den Gehäuseboden wieder ein. Befestigen Sie die Schrauben wieder.



10) SPEZIFIKATIONEN

Allgemeine Spezifikationen

Display: 3-3/4 Digits 4000 Zähler LCD Display(s)

Update Rate: 3 pro Sekunde nominal

Polarität: Automatisch

Niedrige Batterie-Anzeige: Unter ca. 2.4V

Betriebstemperatur: 0°C bis 40°C

Relative Luftfeuchtigkeit: Maximale relative Luftfeuchtigkeit 80% für Temperaturen bis zu 31°C, linear abnehmend bis zu 50% relativer Luftfeuchtigkeit bei 40°C

Höhe: Betrieb unter 2000m

Lager-Temperatur: -20°C bis 60°C, < 80% R.H. (bei entfernter Batterie)

Temperatur Koeffizient: nominal 0.15 x (spezifizierte Genauigkeit)/°C @(0°C - 18°C oder 28°C - 40°C), oder anders spezifiziert

Messwertaufnahme: Mittelwertmessend für ACD-6 Pro. Echt-effektiv-messend RMS für ACD-6 TRMS Pro

Sicherheit: Stimmt überein mit IEC61010-2-032 (1994), EN61010-2-032 (1995), UL3111-2-032 (1999). Kategorie III 600V AC/DC

Transientenschutz: 6.5kV (1.2/50µs spitze) für alle Modelle

Verunreinigungs-Grad: 2

E.M.C.: Stimmt überein mit EN61326 (1997, 1998/A1), EN61000-4-2 (1995), und EN61000-4-3 (1996)

Überlastungsschutz:

ACA Stromzangen: WECHSELSTROM 1000A RMS ununterbrochen

"+" & "COM" Eingänge (alle Funktionen): 600VDC/VAC RMS

Strom-Versorgung: Eine 3V alkalische Knopf-Batterie (ANSI/NEDA-5004LC, IEC-CR2032).

Strom-Verbrauch: ACD-6 Pro: 2,2 mA typisch

ACD-6 TRMS Pro: 2,8 mA typisch

APO Abschaltzeit: 30 Minuten

APO Stromverbrauch: 40µA typisch auf allen Funktionen, außer ACD-6 TRMS PRO

Ampere und Volt, wo dieser 190µA ist

Abmessungen: L 224mm X B 78mm X H 40mm

Gewicht: ca. 200 g

Zangenöffnung & Leiterdurchmesser: 45mm max.

Zubehör: Prüflleitungen (Paar), Batterie installiert, Bedienanleitung, & soft Tragebeutel

Elektrische Spezifikationen

Genauigkeit ist \pm (% Ablesung Digits + Anzahl von Digits) oder anders spezifiziert, bei $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ & weniger als 75% R.H.

Modell ACD-6 TRMS Pro Echt effektiv RMS Genauigkeit von ACV & ACA ist spezifiziert von 5% bis 100% des Bereichs. Maximaler Crest Faktor ist in folgender Tabelle spezifiziert, mit Frequenzkomponenten innerhalb der spezifizierten Frequenzbandbreite für nicht-sinusförmige Wellenformen.

DC Spannung:

BEREICH	Genauigkeit
400.0mV	1.0% + 3d
4.000V, 40.00V, 400.0V	1.7% + 3d
600V	2.0% + 4d

NMRR: >50dB @ 50/60Hz

CMRR: >120dB @ DC, 50/60Hz,

Rs=1kΩ

Eingangsimpedanz: 10MΩ, 30pF
nominal

(1000MΩ für 400.0mV Bereich)

Akustische Durchgangsprüfung

Leerlauf- Spannung : 0.4VDC typisch

Bereich: 400.0Ω; Genauigkeit: 1.5% +6d

Hörbare Schwelle: 10Ω bis 120Ω.

AC Strom: (Stromzangen)

BEREICH	Genauigkeit ^{1) 2) 3)}
50Hz / 60Hz	
400.0A	1.5% + 5d
1000A	1.5% + 5d*

True RMS Modell ACD-6 TRMS Pro
Crest Faktor:

< 2.6 : 1 bei Vollanzeige & 5.2 : 1 bei
Halbanzeige

¹⁾ Addiere 8d zur Genauigkeit, wenn
Anzeige kleiner als 15% des
Messbereichs

²⁾ Induzierter Fehler des benachbarten
stromführenden Leiters: < 0.06A/A

³⁾ Angegebene Genauigkeit ist für
Messungen im Zentrum der Stromzangen

Ohm:

BEREICH	Genauigkeit
400.0Ω	1.5% + 6d
4.000kΩ, 40.00kΩ, 400.0kΩ	1.0% + 4d
4.000MΩ	1.5% + 4d
40.00MΩ	2.5% + 4d

AC Spannung:

BEREICH	Genauigkeit
50Hz -- 500Hz	
400.0mV ¹⁾	4.0% + 5d
50Hz -- 60Hz	
4.000V, 40.00V, 400.0V	2.0% + 5d
60Hz -- 500Hz	
4.000V, 40.00V, 400.0V	2.5% + 5d
50Hz -- 500Hz	
600V	3.0% + 5d

CMRR: >60dB @ DC to 60Hz, Rs=1kΩ

Eingangsimpedanz: 10MΩ, 30pF
nominal

True RMS Modell ACD-6 TRMS Pro

Crest Faktor: < 2.5 : 1 bei Vollanzeige & <
5.0 : 1 bei Halbanzeige

¹⁾ Auswahl durch manuelle Bereichswahl
spezifiziert von 40mV AC aufwärts (60mV
AC aufwärts für ACD-6 TRMS Pro)

Dioden Tester:

Leerlauf- Spannung	Prüfstrom (Typisch)
< 1.6 VDC	0.4mA

Genauigkeit: 0.5%+4d

