

optec

energie ist messbar

Optec AG | Guyer-Zeller-Strasse 14 | CH-8620 Wetzikon ZH

Telefon: +41 44 933 07 70 | Telefax: +41 44 933 07 77
E-Mail: info@optec.ch | Internet: www.optec.ch



Via della Boaria, 40
48018 - Faenza (RA) - Italy
Tel: +39-0546-621002 (4 linee r.a.)
Fax: +39-0546-621144
Email: ht@htitalia.it
<http://www.ht-instruments.com>



HT9012

Manuale d'uso
User manual
Manual de instrucciones
Bedienungsanleitung



© Copyright HT ITALIA 2010


Release 1.02 - 13/12/2010

DEUTSCH


Bedienungsanleitung



Inhalt:

1. SICHERHEITSVORKEHRUNGEN UND VERFAHREN	2
1.1. Vorwort	2
1.2. Während der Anwendung	3
1.3. Nach Gebrauch	3
1.4. Definition der Überspannungskategorie	3
2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	4
2.1. Echt Effektivwert (TRMS) und Mittelwert-Definitionen	4
2.2. Effektivwert und Scheitelfaktor-Definitionen	4
3. VORBEREITUNG FÜR DIE VERWENDUNG	5
3.1. Vorbereitende Prüfung	5
3.2. Spannungsversorgung	5
3.3. Kalibrieren	5
3.4. Lagerung	5
4. BEDIENUNGSANLEITUNG	6
4.1. Gerätebeschreibung	6
4.1.1. Funktionsbeschreibung	6
4.1.2. Ausrichtungsmarkierungen	6
4.2. Beschreibung der Funktionstasten	7
4.2.1. HOLD Taste	7
4.2.2.  Taste: Hintergrundbeleuchtung	7
4.2.3. RANGE Taste	7
4.2.4. MAX Taste	7
4.2.5. MODE Taste	7
4.3. Funktionen des Drehwahlschalters	8
4.3.1. DC Spannungsmessung	8
4.3.2. AC Spannungsmessung	9
4.3.3. AC Strommessung	10
4.3.4. Widerstandsmessung	11
4.3.5. Durchgangsprüfung und Diodentest	12
5. WARTUNG UND PFLEGE	13
5.1. Allgemeine Informationen	13
5.2. Batteriewechsel	13
5.3. Reinigen	13
5.4. Umwelt	13
6. TECHNISCHE DATEN	14
6.1. Eigenschaften	14
6.1.1. Sicherheit	15
6.1.2. Allgemeine Daten	15
6.2. Umweltbedingungen	15
6.2.1. Klimabedingungen	15
6.3. Zubehör	15
6.3.1. Lieferumfang	15
7. GARANTIE	16
7.1. Garantiebestimmungen	16
7.2. Kundendienst	16

1. SICHERHEITSVORKEHRUNGEN UND VERFAHREN

Dieses Gerät entspricht der Sicherheitsnorm IEC/EN61010-1 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

Achten Sie bei Messungen mit äußerster Sorgfalt auf folgende Bedingungen:

- Vermeiden Sie Messungen in feuchter oder nasser Umgebung, stellen Sie sicher, dass die Umgebungsbedingungen innerhalb der Gerätespezifikation liegen.
- Vermeiden Sie Messungen in der Nähe von explosiven oder brennbaren Gasen oder dort wo Gase gelagert werden, vermeiden Sie auch Messungen in der Nähe von extremer Hitze und Staub.
- Achten Sie darauf, dass Sie isoliert zum zu testenden Objekt stehen.
- Berühren Sie keine frei liegenden Metallteile wie Enden von Prüflleitungen, Steckdosen, Befestigungen, Schaltkreise etc.
- Nehmen Sie keine Messungen vor, wenn Sie anomale Bedingungen wie Bruchschäden, Deformationen, Sprünge, Austritt von Batterieflüssigkeit, keine Anzeige am Display etc. bemerken.
- Sind Sie besonders vorsichtig, wenn Sie Spannungen über 20V messen, um sich nicht des Risikos von Stromschlägen auszusetzen

Die folgenden Symbole werden benutzt:



Vorsicht: Beziehen Sie sich auf die Bedienungsanleitung. Falscher Gebrauch beschädigt vielleicht das Messgerät oder seine Bestandteile



Gefahr-Hochspannung: Risiko eines elektrischen Schlages



Messgerät doppelt isoliert



AC Spannung oder Strom



DC Spannung



Erdungsbezug

1.1. VORWORT

- Dieses Modell ist für die Verwendung in einer Umgebung mit Verschmutzungs-Grad 2 vorgesehen.
- Es kann für AC **STROMMESSUNGEN** und AC oder DC **SPANNUNGSMESSUNGEN** in Installationen mit CAT IV 600V (Spannung zwischen Phase und Erde) benutzt werden.
- Sie müssen die üblichen Sicherheitsbestimmungen einhalten, bezogen auf das Schützen Ihrer selbst vor gefährlichen elektrischen Strömen und das Schützen des Messgerätes vor einer falschen Bedienung.
- Nur die mitgelieferten Messleitungen garantieren Übereinstimmung mit der Sicherheitsnorm. Sie müssen in einem guten Zustand sein, und falls nötig durch dasselbe Modell ersetzt werden.
- Messen Sie keine Stromkreise, die die Spannungs- oder Strom Limits übersteigen.
- Prüfen Sie, ob die Batterien korrekt installiert sind.
- Bevor Sie die Messleitungen mit der Installation verbinden sollten Sie überprüfen, ob der Funktionsdreheschalter auf die richtige Messung eingestellt worden ist.
- Prüfen Sie, ob die LCD-Anzeige und der Funktionswahlschalter dieselbe Funktion zeigen.

1.2. WÄHREND DER ANWENDUNG

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



WARNUNG

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

- Entfernen Sie die Zange vom Leiter oder Stromkreis, wenn Sie den Messbereich ändern.
- Berühren Sie nie einen unbenutzten Anschluss, wenn das Messgerät mit dem Schaltkreis verbunden ist.
- Wenn Sie Widerstand messen, fügen Sie bitte keine Spannung hinzu. Obwohl es eine Schutz-Schaltung gibt, kann übermäßige Spannung doch noch Funktionsstörungen verursachen.
- Wenn Sie Strom mit der Zange messen, entfernen Sie zuerst alle Messleitungen von den Masse, Spannungs- und Widerstands-Anschlüssen 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.
- Wenn sich während der Messung der Wert der Anzeige nicht verändert, prüfen Sie, ob die HOLD-Funktion aktiv ist.

1.3. NACH GEBRAUCH

- Schalten Sie die Zange aus, sobald die Messungen abgeschlossen sind.
- Wenn das Instrument für eine lange Zeit nicht benutzt wird, entfernen Sie die Batterie.

1.4. DEFINITION DER ÜBERSpannungskategorie

Standard IEC/EN61010-1 (Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte zur Messung, Kontrolle und den Laborbetrieb, Teil 1: Allgemeine Voraussetzungen) definiert was eine Messkategorie (normalerweise als ‚Überspannungskategorie‘ bezeichnet) ist. In Abschnitt 6.7.4: Messungen eines Stromkreises steht:

Stromkreise werden in folgende Messkategorien unterteilt:

- **Messkategorie IV** für Messungen, die an der Quelle Niederspannungsinstallation durchgeführt werden.
Zum Beispiel Stromzähler und Messungen an primären Überspannungs-schutzgeräten und Wellenkontrolleneinheiten.
- **Messkategorie III** für Messungen, die in der Gebäudeinstallation durchgeführt werden.
Zum Beispiel Messungen an Verteilern, Unterbrechern, Verkabelungen, inklusive Kabeln, Sammelschienen, Verteilerdosen, Schaltern, fest installierte Steckdosen, sowie Gerätschaft für industrielle Verwendung und andere Ausrüstung wie zB stationäre Motoren mit permanenter Verbindung zur festen Installation.
- **Messkategorie II** für Messungen an Stromkreisen, die direkt an die Niederspannungsinstallation angeschlossen sind.
Zum Beispiel Messungen an Haushaltsgeräten, tragbaren Geräten und ähnlichem.
- **Messkategorie I** für Messungen, die nicht direkt mit dem Stromversorgungsnetz verbunden sind.
Zum Beispiel Messungen an Stromkreisen die nicht vom Versorgungsnetz kommen, und speziell geschützten (internen) vom Versorgungsnetz kommenden Stromkreisen. Im letzten Fall sind vorübergehende Belastungen variabel; daher schreibt die Norm vor, dass der Benutzer die kurzfristige Widerstandsfähigkeit der Geräte kennen muss.

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 Messgerät kann die folgenden Messungen ausführen:

- AC Spannung und DC Spannung
- Berührungslose Spannungsmessung AC
- AC Strom
- Widerstand
- Durchgangstest
- Diodentest

Jeder dieser Parameter kann mittels eines 8-Stellungen-Drehschalters ausgewählt werden, einschließlich einer AUS(OFF)-Schalterstellung. Die folgenden Tasten sind ebenfalls verfügbar: "HOLD", "RANGE", "Z", "MAX" und "MODE". Eine genauere Beschreibung finden Sie im folgenden Abschnitt. Die gemessenen Werte erscheinen auf einer kontrastreichen LCD-Anzeige mit Anzeige von Maßeinheiten und Funktionen.

Um die Batterie zu schonen wird die Stromzange 15 Minuten nach der letzten Funktionswahl oder Bereichswahl automatisch abgeschaltet

2.1. ECHT EFFEKTIVWERT (TRMS) UND MITTELWERT-DEFINITIONEN

Sicherheitstestgeräte für wechselnde Größen werden in zwei Kategorien geteilt:

- Geräte für den MITTELWERT: Geräte, die nur den Wert der Welle bei der Grundfrequenz messen (50 oder 60Hz).
- Geräte für den Echten Effektivwert (TRMS): Geräte, die den Effektivwert der getesteten Größe messen.

Mittelwert messende Geräte liefern nur den Wert der Grundfrequenz, während Effektivwert messende Geräte den Wert der gesamten Welle liefern, inklusive der Oberschwingungen (die innerhalb des Durchlässigkeitsbereichs des Geräts liegen). Dementsprechend sind die gemessenen Werte nur identisch, wenn die Welle rein sinusförmig ist.

2.2. EFFEKTIVWERT UND SCHEITELFAKTOR-DEFINITIONEN

Der Effektivwert des Stroms wird folgendermaßen definiert: „In einem Zeitraum, entsprechend dem einer Periode, gibt ein Wechselstrom mit einem Effektivwert der Stärke 1A beim Durchfluss eines Widerstandes die gleiche Energie ab, die im selben Zeitraum von einem Gleichstrom der Stärke 1A abgegeben werden würde.“

Von dieser Definition leitet sich der numerische Ausdruck: $G = \sqrt{\frac{1}{T} \int_{t_0}^{t_0+T} i^2 dt}$

Der Effektivwert wird als RMS (root mean square) angegeben. Der Scheitelfaktor (Crest Factor) wird definiert als das Verhältnis zwischen dem Spitzenwert eines Signals und seines Effektivwertes: $CF (G) = \frac{G_p}{G_{RMS}}$. Dieser Wert ist je nach Wellenform des Signals

unterschiedlich, bei einer Sinuswelle beträgt er $\sqrt{2} = 1.41$. Wenn es Verzerrungen gibt, dann ist der Scheitelfaktor umso höher, je höher die Wellenverzerrung ist.

3. VORBEREITUNG FÜR DIE VERWENDUNG

3.1. VORBEREITENDE PRÜFUNG

Dieses Gerät wurde vor dem Versand mechanisch und elektrisch überprüft.

Es wurden alle möglichen Maßnahmen getroffen, damit Sie das Gerät in perfektem Zustand erhalten.

Nichtsdestotrotz empfehlen wir eine schnelle Überprüfung (beim Transport könnte es eventuell zu Beschädigungen gekommen sein – in diesem Fall wenden Sie sich bitte an den Händler, bei dem Sie das Gerät erworben haben).

Gehen Sie sicher, dass alle in § 6.3.1 angeführten Standardzubehörteile vorhanden sind.

Sollten Sie das Gerät aus irgendeinem Grund zurückgeben müssen, folgen Sie bitte den Anweisungen in Teil 7

3.2. SPANNUNGSVERSORGUNG

Das Gerät wird mit 1 Batterie 9V vom Typ IEC 1604 NEDA 6F22 ausgeliefert. Das Symbol erscheint, wenn die Batterie beinahe erschöpft sind. Falls sie ersetzt werden müssen, folgen Sie den Anweisungen in § 5.2.

Um Batteriekapazität zu sparen, wird das Instrument 15 Minuten (nicht deaktivieren) nach der letzten Benutzung einer Funktionstaste oder der Veränderung der Drehschalterposition ausgeschaltet. Die Wiedereinschaltung erfolgt durch die Wahl der Drehschalterposition OFF und Wiedereinschalten

3.3. KALIBRIEREN

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

3.4. LAGERUNG

Um die Genauigkeit der Messungen, nach einer Zeit der Lagerung unter äußersten Umgebungs-Bedingungen zu garantieren, warten Sie eine Zeit lang, damit das Gerät zu den normalen Messbedingungen zurückkehrt. (Lesen Sie in den Angaben zu den Umgebungs-Spezifikationen in § 6.2.1).

4. BEDIENUNGSANLEITUNG

4.1. GERÄTEBESCHREIBUNG

4.1.1. Funktionsbeschreibung

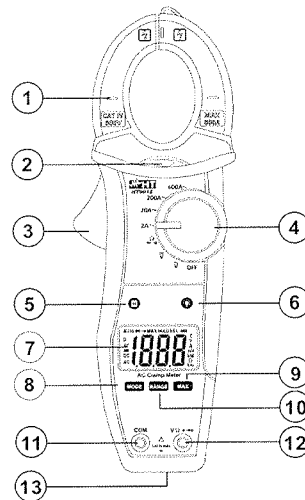


Abb. 1: Instrumentenbeschreibung

LEGENDE:

1. Zangenbacken
2. Rote LED für berührungslose AC Spannungserkennung
3. Zangenöffner
4. Funktionswahlschalter
5. HOLD Taste
6. Hintergrundbeleuchtung
7. LCD Anzeige
8. MODE Taste
9. MAX Taste
10. RANGE Taste
11. COM Eingangsbuchse
12. Eingangsbuchse
13. Batteriedeckel

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 Messgerätegenauigkeitsspezifikationen zu erreichen

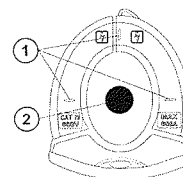



Abb. 2: Ausrichtungsmarkierungen

LEGENDE:


1. Ausrichtungsmarkierungen
2. zu Messende Leitung

4.2. BESCHREIBUNG DER FUNKTIONSTASTEN


4.2.1. HOLD Taste

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 HOLD Taste oder. Drehen Sie den Funktionswahlschalter in eine andere Position.

4.2.2.  Taste: Hintergrundbeleuchtung

Halten Sie die  Taste kurz gedrückt (ca. 1s), um die Hintergrundbeleuchtung einzuschalten bzw. 3 sec um die Funktion wieder auszuschalten. Diese Funktion wird ca. 20 Sekunden nach der letzten Drehung des Funktionswahlschalters oder Tastendrucks wieder deaktiviert um die Batterie zu schonen


4.2.3. RANGE Taste

Drücken Sie die Range-Taste, so können sie die automatische Bereichswahl ein oder ausschalten, das Symbol "AUTO" verschwindet im Display bei manueller Bereichswahl. Im manuellen Bereichswahl-Modus, drücken sie die Taste zyklisch um den Messbereich jeweils 1 Stufe höher zuschalten. Liegt das Messergebnis oberhalb des max. Messbereiches, erscheint ein „OL“ in der Anzeige. Drücken sie diese Taste länger als 1 Sekunde kehrt das Instrument in die automatische Bereichswahl zurück oder drehen Sie den Funktionswahl-schalter in eine andere Position. Dieser Modus ist deaktiviert in der Drehschalterposition  und AC Strommessung

4.2.4. MAX Taste

Durch Drücken der MAX-Taste wird der Maximalwert gemessen. Auf dem Display erscheint das „MAX“-Symbol. Der Wert wird gespeichert und automatisch aktualisiert, sobald ein höherer Wert erfasst wird. Um die Funktion zu beenden, drücken Sie die MAX-Taste oder drehen Sie den Funktionsdrehschalter in eine andere Position. Die MAX-Funktion ist bei aktiviertem HOLD-Modus und in der Funktion Widerstand, Dioden Test, oder Durchgangsprüfung nicht verfügbar

4.2.5. MODE Taste

Durch Drücken der MODE-Taste wird die Doppelmessfunktion aktiviert. Die Funktion ist nur aktiv in Position  (→/←)

4.3. FUNKTIONEN DES DREHWALSHALTERS

4.3.1. DC Spannungsmessung

WARNUNG

Die max. Eingangsspannung ist DC 1000V bzw. 1000V AC RMS. Versuchen Sie keine Spannung zu messen, die höher ist. Es besteht die Gefahr eines Stromschlages und das Instrument könnte zerstört werden

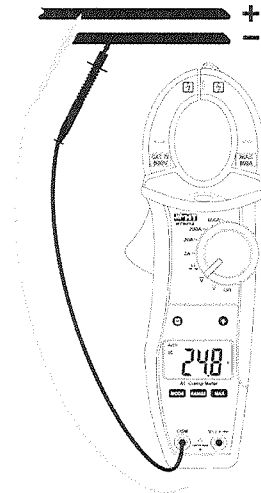




Abb. 3 DC Spannungsmessung

1. Drehen Sie den Funktionswahlschalter in die  Position. Das "DC" Symbol wird im Display angezeigt.
2. Drücken Sie die RANGE Taste um einen geeigneten Messbereich auszuwählen oder benutzen Sie die Autorange Funktion. Sollte der zu erwartende Spannungswert unbekannt sein, wählen Sie den höchsten Messbereich.
3. Verbinden Sie die Meßleitungen mit den Eingangsbuchsen. Die rote Messleitungsbuchse mit der  Eingangsbuchse, die schwarze Messleitungsbuchse mit der COM Eingangsbuchse.
4. Verbinden Sie die Meßspitzen mit dem gewünschten Stromkreis und der Meßwert wird angezeigt.
5. "Wenn auf dem Display das "O.L." Symbol erscheint, ist der aktuelle Meßwert zu hoch, beenden Sie sofort die Messung.
6. Wenn der Meßwertanzeige ein "+" vorangestellt ist, überprüfen Sie die Polarität.
7. Für HOLD and MAX Funktionen sehen Sie auch unter § 4.2

4.3.2. AC Spannungsmessung

WARNUNG


Die max. Eingangsspannung ist DC 600V bzw. 600V AC RMS. Versuchen Sie keine Spannung zu messen, die höher ist. Es besteht die Gefahr eines Stromschlages und das Instrument könnte zerstört werden.

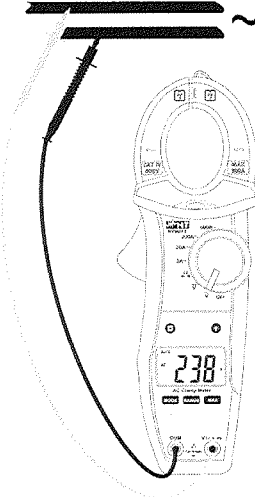


Abb. 4: AC Spannungsmessung

1. Halten Sie das Messgerät in die Nähe der Spannungsquelle und beachten Sie die das Aufleuchten der roten LED (siehe Abb. 1) unterhalb der Zangenbacke, die ein Vorhandensein eines Spannungsfeldes anzeigt.
2. Drehen Sie den Funktionswahlschalter in die $V\sim$ Position. Das "AC" Symbol wird im Display angezeigt.
3. Drücken Sie die **RANGE** Taste um einen geeigneten Messbereich auszuwählen oder benutzen Sie die Autorange Funktion. Sollte der zu erwartende Spannungswert unbekannt sein, wählen Sie den höchsten Messbereich.
4. Verbinden Sie die Meßleitungen mit den Eingangsbuchsen. Die rote Meßleitungsbuchse mit der $V\Omega\rightarrow(-)$ Eingangsbuchse, die schwarze Meßleitungsbuchse mit der **COM** Eingangsbuchse.
5. Verbinden Sie die Meßspitzen mit dem Stromkreis und der Meßwert wird angezeigt.
6. "Wenn auf dem Display das "O.L." Symbol erscheint, ist der aktuelle Meßwert zu hoch., beenden Sie sofort die Messung.
7. Für HOLD and MAX Funktionen sehen Sie auch unter § 4.2

4.3.3. AC Strommessung

WARNUNG


Entfernen Sie vor der Messung alle Messleitungen vom Messobjekt und vom Messgerät.

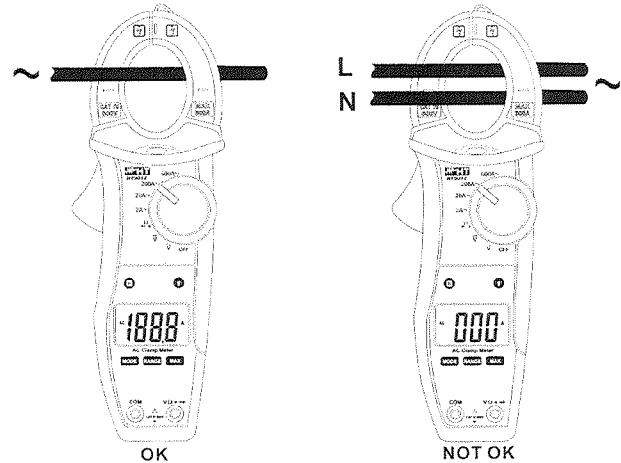


Abb. 4: AC Strommessung

1. Halten Sie das Messgerät in die Nähe der Spannungsquelle und beachten Sie die das Aufleuchten der roten LED (siehe Abb. 1) unterhalb der Zangenbacke, die ein Vorhandensein eines Spannungsfeldes anzeigt
2. Drehen Sie den Funktionswahlschalter in eine Position zwischen $2A\sim$ und $600A\sim$. Sollte der zu erwartende Stromwert unbekannt sein, wählen Sie den höchsten Messbereich
3. Legen Sie die Leiter nach innen zur Mitte der Klemmbacke getestet werden, um Messungen durchzuführen accurated. Betrachten Sie die Kerben am Kiefer als Referenz (siehe Abb. 2). Der gemessene Stromwert wird angezeigt
4. Wenn auf dem Display das "O.L." Symbol erscheint, ist der aktuelle Messwert zu hoch, beenden Sie sofort die Messung oder wählen Sie einen höheren Messbereich.
5. Für HOLD and MAX Funktionen sehen Sie auch unter § 4.2

4.3.4. Widerstandsmessung

WARNUNG

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

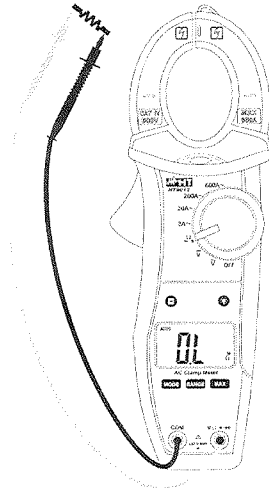


Abb. 6: Messung von Widerständen

1. Drehen Sie den Schalter in die Ω \rightarrow \rightarrow Position. Das "Ω" Symbol wird angezeigt.
2. Drücken Sie die **RANGE** Taste um einen geeigneten Messbereich auszuwählen oder benutzen Sie die Autorange Funktion. Sollte der zu erwartende Spannungswert unbekannt sein, wählen Sie den höchsten Messbereich.
3. Verbinden Sie die Meßleitungen mit den Eingangsbuchsen. Die rote Meßleitungsbuchse mit der $V\Omega$ \rightarrow \rightarrow Eingangsbuchse, die schwarze Meßleitungsbuchse mit der COM Eingangsbuchse.
4. Verbinden Sie die Meßspitzen mit dem Messkreis (Abb.6) und der Meßwert wird angezeigt.
5. Wenn auf dem Display das "O.L." Symbol erscheint, ist der aktuelle Messwert ausserhalb des max. messbaren Messbereiches.
6. Für HOLD and MAX Funktionen sehen Sie auch unter § 4.2

4.3.5. Durchgangsprüfung und Diodentest

WARNUNG


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

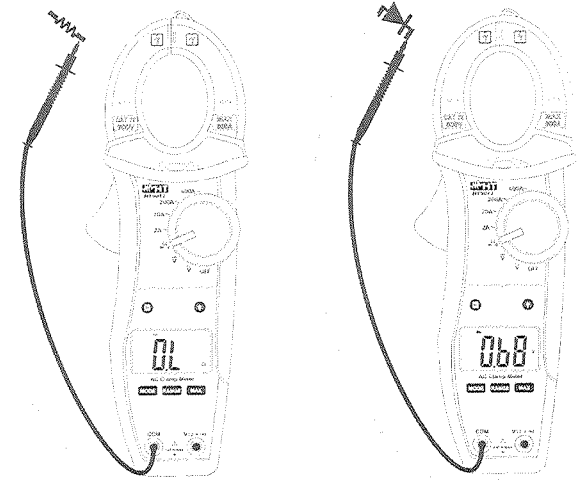


Abb.7: Durchgangsprüfung und Diodentest

1. Wählen Sie die Ω \rightarrow \rightarrow Position
2. Drücken Sie die **MODE** Taste und wählen die Durchgangsprüfung. Das \rightarrow \rightarrow Symbol wird im Display angezeigt.
3. Verbinden Sie die Meßleitungen mit den Eingangsbuchsen. Die rote Meßleitungsbuchse mit der $V\Omega$ \rightarrow \rightarrow Eingangsbuchse, die schwarze Meßleitungsbuchse mit der COM Eingangsbuchse, und verbinden Sie die Meßspitzen mit dem Messkreis (Abb.7 linke Seite). Der Meßwert wird angezeigt.
4. Der Summer ertönt sofern der Widerstand kleiner als ca. 100Ω ist.
5. Drücken Sie die **MODE** Taste und wählen den Dioden-Test. Das \rightarrow \rightarrow Symbol wird im Display angezeigt. Verbinden Sie die rote Meßspitze mit der Anode der Diode und die schwarze Meßspitze mit der Katode der Diode. (Abb.7 rechte Seite)
6. Angezeigte Werte innerhalb 0.4V und 0.7V (direkte Verbindung) und "OL" (umgekehrte Kreuzung) sind Korrespondenten zu einem korrekten Ergebnis führt. A "0mV" Wert bedeutet einen kurzgeschlossenen entwickeln, während ein "OL" in der Indikation beiden Seiten mittels eines gebrochenen Gerät

5. WARTUNG UND PFLEGE

5.1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

1. Diese Stromzange ist ein Präzisionsmessgerät. Überschreiten Sie niemals die technischen Grenzwerte bei der Messung oder bei der Lagerung um mögliche Beschädigungen oder Gefahren zu vermeiden.
2. Setzen Sie das Messgerät nicht Umgebungen mit hoher Temperatur, hoher Luftfeuchtigkeit oder direkter Sonneneinstrahlung aus.
3. Schalten Sie das Messgerät nach Gebrauch wieder aus. Bei längerer Lagerung sollten Sie die Batterien entfernen um ein Auslaufen zu verhindern.

5.2. BATTERIEWECHSEL

Wenn im Display "BATT" erscheint, müssen die Batterien gewechselt werden.



ACHTUNG

Nur Fachleute oder ausgebildete Techniker sollten diese Prozedur durchführen. Entfernen Sie alle Messleitungen oder Messobjekte von der Zange bevor die Batterien gewechselt werden.

1. Drehen Sie den Funktionswahlschalter in die OFF Stellung
2. Entfernen Sie die Messleitungen und zu messende Leiter aus den Zangenbacken
3. Schrauben Sie das Batteriefach auf und entfernen Sie den Deckel
4. Ersetzen Sie die alten Batterien durch eine des gleichen Typs. Achten Sie dabei auf die richtige Polarität
5. Setzen Sie das Batteriefach wieder auf und schrauben Sie es fest
6. Entsorgen Sie die alte Batterie auf geeignete Weise
7. Schliessen Sie das Batteriefach und ziehen Sie die Schraube wieder an

5.3. REINIGEN

Zum Reinigen des Messgerätes kann ein weiches trockenes Tuch verwendet werden. Benutzen Sie keine feuchten Tücher, Lösungsmittel oder Wasser usw.

5.4. UMWELT



ACHTUNG: Dieses Symbol zeigt an, dass das Gerät und Batterie die einzelnen Zuhörteile fachgemäß und getrennt voneinander entsorgt werden müssen.

6. TECHNISCHE DATEN

6.1. EIGENSCHAFTEN

Die Genauigkeit ist angegeben als [% der Anzeige + (Ziffer) * Auflösung]. Die Genauigkeit bezieht sich auf folgende Umweltbedingungen: 23°C ± 5°C mit einer relativen Luftfeuchtigkeit von <80%RH

DC Spannung

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit	Eingangswiderstand	Überlastschutz
200.0mV	0.1mV	±(1.0%anz + 3dgt)	10MΩ	1000VDC/ACrms
2.000V	0.001V			
20.00V	0.01V			
200.0V	0.1V			
1000V	1V			

Bei Spannungen VDC >1000V ertönt ein Warnsignal

AC Spannung

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit (50 - 60Hz)	Eingangswiderstand	Überlastschutz
200.0mV	0.1mV	±(1.5%anz + 15dgt)	10MΩ	1000VDC/ACrms
2.000V	0.001V	±(1.0%anz + 4dgt)		
20.00V	0.01V			
200.0V	0.1V			
1000V	1V			

Integrierter Sensor für berührungslöse AC Spannungsermittlung. LED aktiv bei Phase-Erde Spannung > 100V. 50/60Hz
Das Messgerät erzeugt ein akustisches Signal im 1000V Bereich bei VAC>750V

AC Strom

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit (*)	Frequenz Messbereich	Überlastschutz
2.000A	0.001A	±(2.5%anz + 10dgt)	50-60Hz	600Arms
20.00A	0.01A	±(2.5%anz + 4dgt)		
200.0A	0.1A			
600A	1A			

(*) Bezogen auf Kabel innerhalb des Stadtzentrums von Spannungseinfluss der Positionierung des Kabels: ±2.0%anz

Widerstand und Durchgangsprüfung

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit	Buzzer	Überlastschutz
200.0Ω	0.1Ω	±(1.0%anz + 5dgt)	≤100Ω	600VDC/ACrms
2.000kΩ	0.001kΩ			
20.00kΩ	0.01kΩ			
200.0kΩ	0.1kΩ			
2.000MΩ	0.001MΩ			
20.00MΩ	0.01MΩ			

Diodentest

Funktion	Prüfstrom	Leerlaufspannung
	0.3mA typisch	1.5VDC

6.1.1. Sicherheit

Sicherheitsstandard:	IEC/EN61010-1
Isolation:	doppelte, verstärkte Isolation
Verschmutzungsgrad:	2
Maximale Höhe:	2000mm (6562 ft)
Überspannungskategorie:	CAT IV 600V, CAT III 1000V gegen Erde

6.1.2. Allgemeine Daten

Mechanische Eigenschaften

Abmessungen BxHxT:	74 x 215 x 43mm ; 3x8x2 inches
Gewicht (inklusive Batterie):	285g (10 ounces)
Max Leiterdurchmesser:	30mm (1")

Stromversorgung

Batterie:	1 Batterien 9V NEDA 1604 IEC 6F22
Batteriewarnanzeige:	wird angezeigt wenn die Batteriespannung zu niedrig ist
Auto Power off	Nach ca. 15 Minuten (nicht deaktivieren)

Anzeige

Eigenschaften:	3½ stelliges LCD Display mit 2000 Digit + Dezimalpunkt und Symbolen, und Hintergrundbeleuchtung
Abtastrate:	2 /sec
Messverfahren:	Mittelwert

6.2. UMWELTBEDINGUNGEN

6.2.1. Klimabedingungen

Bezugstemperatur:	23 ± 5°C (73°F ± 41°F)
Betriebstemperatur:	5 ÷ 40°C (41°F ÷ 104°F)
Betriebs-Luftfeuchtigkeit:	<80%RH
Lagertemperatur:	-20 ÷ 60 °C (-4°F ÷ 140°F)
Lager-Luftfeuchtigkeit:	<80%RH

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der Europäischen Niederspannungs-Richtlinie 2006/95/CE (LVD) und der EMV-Richtlinie 2004/108/CE

6.3. ZUBEHÖR

6.3.1. Lieferumfang

- Stromzange HT9012
- Messleitungen – Cod. 4413-2
- Schutztasche
- Batterie
- Bedienungsanleitung

7. GARANTIE

7.1. GARANTIEBESTIMMUNGEN

Für dieses Gerät gewähren wir Garantie auf Material- oder Produktionsfehler, entsprechend unseren allgemeinen Geschäftsbedingungen. Während der Garantiefrist erhält sich der Hersteller das Recht vor, das Produkt wahlweise zu reparieren oder zu ersetzen.

Falls Sie das Gerät aus irgendeinem Grund für Reparatur oder Austausch einschicken müssen, setzen Sie sich bitte zuerst mit dem lokalen Händler in Verbindung, bei dem Sie das Gerät gekauft haben. Vergessen Sie nicht, einen Bericht über die Gründe für das Einschicken beizulegen (erkannte Mängel). Verwenden Sie nur die Originalverpackung. Alle Schäden beim Versand, die auf Nichtverwendung der Originalverpackung zurückzuführen sind, hat auf jeden Fall der Kunde zu tragen.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Personen- oder Sachschäden.

Die Garantie gilt nicht in den folgenden Fällen:

- Reparatur und/oder Austausch von Zubehörteilen und Batterien (die nicht von der Garantie abgedeckt sind).
- Reparaturen, die durch unsachgemäße Verwendung notwendig wurden (einschließlich Anschluss an bestimmte Anwendungen, die nicht im Benutzerhandbuch berücksichtigt sind) oder unsachgemäße Kombination mit nicht kompatibelem Zubehör oder Gerät.
- Reparaturen, die durch unsachgemäßes Verpackungsmaterial, das auf dem Transport Schäden verursacht hat, notwendig wurden.
- Reparaturen, die notwendig wurden durch vorherige Reparaturversuche durch ungeschultes oder unautorisiertes Personal.
- Geräte, die aus welchen Gründen auch immer durch den Kunden selbst ohne explizite Autorisierung unserer technischen Abteilung modifiziert wurden.
- Verwendung auf andere Art als in den technischen Daten oder im Benutzerhandbuch vorgesehen.

Der Inhalt dieser Bedienungsanleitung darf ohne das Einverständnis des Herstellers in keiner Form reproduziert werden.

Unsere Produkte sind patentiert und unsere Warenzeichen eingetragen. Wir behalten uns das Recht vor, Spezifikationen und Preise aufgrund eventuell notwendiger technischer Verbesserungen oder Entwicklungen zu ändern.

7.2. KUNDENDIENSTE

Für den Fall, dass das Gerät nicht korrekt funktioniert, stellen Sie vor der Kontaktaufnahme mit Ihrem Händler sicher, dass die Batterien korrekt eingesetzt sind und funktionieren. Überprüfen Sie die Messkabel und ersetzen Sie diese bei Bedarf. Stellen Sie sicher, dass Ihre Betriebsabläufe der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Vorgehensweise entsprechen.

Falls Sie das Gerät aus irgendeinem Grund zur Reparatur oder zum Austausch einschicken müssen, setzen Sie sich zuerst mit Ihrem lokalen Händler in Verbindung, beim dem Sie das Gerät gekauft haben. Vergessen Sie nicht, einen Bericht über die Gründe für das Einschicken beizulegen (erkannte Mängel). Verwenden Sie nur die Originalverpackung. Alle Schäden beim Versand, die auf Nichtverwendung der Originalverpackung zurückzuführen sind, hat auf jeden Fall der Kunde zu tragen.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Personen- oder Sachschäden.