www.oeg.net

D Digitale Strommesszange

GB Digital clamp meter

Inhalt

1.0	**Sicherheitsinformationen**	2
1.1	Vorbereitung	3
1.2	Sicherheitshinweise für den Gebrauch	3
1.3	Symbole	4
1.4	Wartung und Pflege	4
2.0	**Systembeschreibung**	4
2.1	Bestandteile	5
2.2	Bedienelemente	6
2.3	Flüssigkristall Display (LCD)	6
3.0	**Spezifikationen**	7
3.1	Allgemeine Spezifikationen	7
3.2	Elektrische Spezifikationen	7
4.0	**Bedienungsanleitung**	11
4.1	Messwerte halten	11
4.2	Schaltbereiche	11
4.3	Schalten der Frequenz oder des Tastverhältnisses	11
4.4	Schalten des Maximal- oder Minimalwertes	11
4.5	Funktionen schalten	12
4.6	Hintergrundlicht und Zangenlampe	12
4.7	Auto-Power-Off	12
4.8	Messung vorbereiten	13
4.9	Wechselstrommessung	13
4.10	Messung des Einschaltstromes	14
4.11	Gleichstrommessung	15
4.12	Messung der Wechselspannung	16
4.13	Messung der Gleichspannung	17
4.14	Frequenzmessung	18
4.15	Messung des Tastverhältnisses	20
4.16	Widerstandsmessung	22
4.17	Diodentest	23
4.18	Durchgangsprüfung	23
4.19	Kapazitätsmessung	24
5.0	**Wartung**	25
5.1	Austausch der Batterien	25
5.2	Austausch der Messleitungen	25
6.0	**Zubehör**	25

1.0 Sicherheitsinformationen

Warnung:

Seien Sie äußerst vorsichtig bei der Verwendung dieses Messinstrumentes. Unsachgemäßer Gebrauch kann zu einem Stromschlag oder der Zerstörung des Messinstrumentes führen.

Bitte halten Sie alle üblichen Sicherheitsvorkehrungen ein und befolgen Sie die Schutzhinweise in diesem Handbuch.

Um eine sichere Nutzung zu garantieren und die Funktionen dieses Messinstruments voll auszunutzen, lesen und befolgen Sie bitte die Anweisungen in diesem Handbuch.

Diese Messzange entspricht den Bestimmungen der IEC-1010 für elektronische Messgeräte mit der Überspannungskategorie CAT **III** 600 V und der Schutzklasse 2.

Befolgen Sie alle Sicherheits- und Bedienungsanleitungen, um die sichere Handhabung des Gerätes zu gewährleisten.

Bei richtiger Anwendung und Sorgfalt werden Sie über Jahre hinweg mit dem Gerät zufrieden sein.

1.1 Vorbereitung

- Bei **I**nbetriebnahme des Messgerätes muss der Anwender alle üblichen Sicherheitsregeln beachten:
  - zum allgemeinen Schutz gegen die Gefahr von Stromschlägen
  - zum Schutz des Gerätes gegen nicht bestimmungsgemäße Verwendung.
- Nach der Lieferung des Messgerätes überprüfen Sie es bitte auf etwaige Transportschäden.
- Es ist möglich, dass das Messgerät im Lager oder während des Versands widrigen Bedingungen ausgesetzt war. Deshalb überprüfen Sie bitte, ob es in irgendeiner Weise beschädigt ist.
- Die Messleitungen müssen absolut einwandfrei sein. Vor dem Gebrauch überprüfen Sie bitte, ob die **I**solierung an den Messleitungen beschädigt ist und Drähte / Leitungskabel / Metall offen liegen. Bitte verwenden Sie niemals ein defektes Gerät.
- Benutzen Sie ausschließlich die mitgelieferten Messleitungen, um **I**hre Sicherheit zu gewährleisten. Falls nötig, dürfen beschädigte Messleitungen nur durch Messleitungen desselben Gerätetyps ersetzt werden.

1.2 Sicherheitshinweise für den Gebrauch

- Wählen Sie die passende Eingangsbuchse, Funktion und den korrekten Messbereich.
- Überschreiten Sie bei Messungen niemals die angegebenen Sicherheitsgrenzwerte.
- Berühren Sie auf keinen Fall die metallenen Spitzen der Messleitungen, wenn das Gerät mit dem zu messenden Stromkreis verbunden ist.
- Legen Sie bei einer Messung mit einer effektiven Spannung über 60 V DC oder 30 V RMS AC **I**hre Finger hinter den Schutzring.
- Nehmen Sie keine Spannungsmessung vor, wenn der Wert zwischen den Anschlüssen und Erde 600 V übersteigt.
- Wählen Sie immer den höchsten Messbereich, wenn Sie die Werte im manuellen Bereich nicht abschätzen können.
- Trennen Sie unbedingt die Messleitungen vom Stromkreis, bevor Sie mit dem Drehknopf die Funktionen ändern.
- Messen Sie niemals den Widerstand, die Kapazität, Diode oder den Durchgang in spannungsführenden Stromkreisen. Verbinden Sie das Messgerät nicht mit einer Spannungsquelle, während sich der Drehknopf im Funktionsbereich Strom, Widerstand, Kapazität, Diode oder Durchgang befindet.
  Nehmen Sie keine Kapazitätsmessungen vor, wenn der zu messende Kondensator nicht vollständig entladen ist. Benutzen Sie das Messgerät nicht in der Nähe explosiver Gase, Dämpfe oder Schmutz.
- Schalten Sie das Messgerät sofort aus, wenn Sie einen Defekt oder eine Störung bemerken.
- Verwenden Sie das Messgerät nur dann, wenn die hintere Geräteabdeckung und das Batteriefach fest verschlossen sind.
- Bitte lagern oder verwenden Sie das Messgerät nicht in Bereichen mit direktem Sonnenlicht, hohen Temperaturen oder hoher relativer Luftfeuchtigkeit. Vorsicht, Stromschlagrisiko (Sicherheitsinformationen finden Sie im Handbuch).

1.3 Symbole

Vorsicht, Stromschlagrisiko (Sicherheitsinformationen finden Sie im Handbuch).

Darf bei gefährlichen stromführenden Leitern verwendet und von diesen entfernt werden.

Das Gerät ist geschützt durch doppelte **I**solierung (Schutzklasse **II**).

CAT **III** Überspannungsschutzkategorie **III**, Schutzklasse 2 gemäß **I**EC1010-1.

Entspricht der EU-Richtlinie.

Anschluss an Schutzerde (Masse).

1.4 Wartung

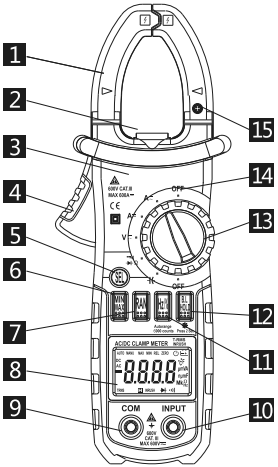
- Bitte versuchen Sie nicht die hintere Abdeckung zu entfernen, um das Gerät zu verändern oder zu reparieren. Nur ein Techniker, der sich mit dem Gerät vollständig auskennt und die mögliche Gefahr einschätzen kann, sollte Derartiges durchführen.
- Bevor sie die Batterieabdeckung oder das Gehäuse des Gerätes öffnen, entfernen Sie immer die Messleitungen von allen Stromquellen.
- Um einen Stromschlag durch falsche Messwerte zu vermeiden, ersetzen Sie bitte umgehend die Batterien, wenn das Zeichen “ ” auf dem Display erscheint.
- Reinigen Sie das Messgerät ausschließlich mit einem feuchten Tuch und einem milden Reinigungsmittel. Verwenden Sie keine Scheuer- oder Lösungsmittel.
- Drehen Sie den Funktionsschalter auf OFF, um das Gerät auszuschalten, wenn Sie es nicht benutzen.
- Wenn Sie das Gerät für längere Zeit nicht benutzen, sollten Sie die Batterien entfernen, um Schäden am Messgerät zu verhindern.

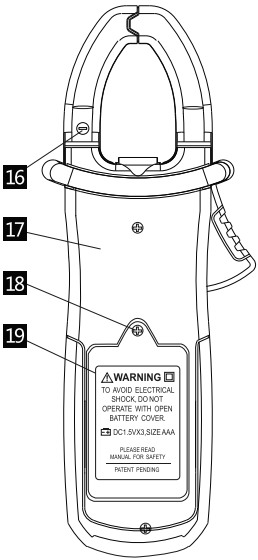
2.0 Systembeschreibung

- Dieses Gerät ist ein professionelles, tragbares Messinstrument mit LC-Display und Hintergrundbeleuchtung für ein Ablesen der Messwerte. Durch die Bauweise kann das Gerät mit nur einer Hand bedient werden. Das Gerät ist außerdem mit einem Überlastschutz und einer Low-battery-Anzeige versehen. Es ist ein ideales, multifunktionales **I**nstrument für den professionellen Gebrauch.
- Das Gerät kann folgende Messungen durchführen: AC/DC Spannung und Strom, Widerstand, Frequenz, Tastverhältnis, Kapazität sowie Durchgangs- und Diodentests.
- Sowohl Auto-Range-Funktion als auch manueller Messbereich sind verfügbar.
- Das Gerät ist mit einer Data-Hold-Funktion versehen.
- Es ist mit einer Messfunktion für den Effektivwert ausgestattet (im AC A- und AC V-Bereich).
- Das Gerät ist mit einer Messfunktion für den Einschaltstrom ausgerüstet.
- Es besitzt auch eine Auto-Nullwert-Funktion (im DCA-Bereich).
- Das Gerät hat eine Messfunktion für den Maximalwert und für den Minimalwert.
- Die Frequenz wird durch die Stromzange gemessen.
- Das Gerät hat eine Auto-Power-Off-Funktion.

2.1 Bestandteile

1 Zangenbacken zur Strommessung
2 Zangenlampe
3 Gehäusevorderseite
4 Hebel zum Öffnen der Zange
5 Funktionsschalter (SEL)
6 Schalter für MAX/MIN
7 Schalter für Auto-Range oder manuellen Messbereich (RAN)
8 Flüssigkristall-Display (LCD)
9 COM-Buchse
10 Eingangsbuchse
11 Schalter für Hz / Duty (Hz / %)
12 Messwert-Haltefunktion / Beleuchtungstaste (HOLD / B.L.)
13 Drehknopf / Funktionsschalter
14 Position "AUS" / Power Off
15 , + ' Symbol
16 , – ' Symbol
17 Gehäuserückseite
18 Befestigungsschraube der Batterieabdeckung
19 Batterieabdeckung





2.2 Bedienelemente

HOLD / B.L.-Taste
zum Halten / „Einfrieren“ der Messwerte und zum Einschalten des Hintergrundlichtes

SEL-Taste
zum Schalten zwischen den Messfunktionen

RAN-Taste
zum Schalten zwischen Auto- und manuellem Messbereich

Hz / %-Taste
Zum Schalten zwischen Frequenz- und Tastverhältnis-Messfunktionen

MAX / MIN-Taste
zum Schalten zwischen Maximal- und Minimalwert-Messfunktionen

Drehschalter (Funktionsschalter)
zur Auswahl der Funktionen und Messbereiche

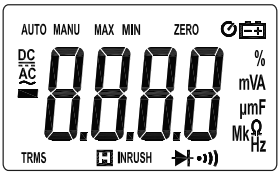
OFF-Position
zum Ausschalten des Gerätes

Eingangsbuchse (INPUT)
zur Messung von Spannung, Widerstand, Frequenz, Tastverhältnis, Kapazität, Diode und Durchgang

COM-Buchse
gemeinsamer Eingangsanschluss zur Messung von Strom, Spannung, Widerstand, Frequenz, Tastverhältnis, Kapazität, Diode und Durchgang

Zange
zur Messung des Stromes

2.3 Flüssigkristall Display (LCD)



AC	Wechselstrom
DC	Gleichstrom
	Diodentest
	Durchgangssignalton
AUTO	Auto-Range-Modus
MANU	Manueller Modus
MAX	maximaler Wert wird gemessen
MIN	minimaler Wert wird gemessen
ZERO	DCA Nullwert
	Auto-Power-Off
	niedriger Batteriestand
TRMS	True RMS
H	Messdaten werden „eingefroren“
INRUSH	Einschaltsstrom wird gemessen
%	Prozent (Tastverhältnis)
mV, V	Millivolt, Volt (Spannung)
A	Ampere (Strom)
µ F, mF	Mikrofarad, Millifarad (Kapazität)
Ω, kΩ, MΩ	Ohm, Kiloohm, Megaohm (Widerstand)
Hz, kHz	Hertz, Kilohertz (Frequenz)

3. Spezifikationen

Eine Kalibrierung des Messgerätes ist einmal pro Jahr erforderlich, am besten bei einer Temperatur zwischen +18 und +28 °C und einer relativen Feuchtigkeit unter 75 %.

3.1 Allgemeine Spezifikationen

- Es besteht die Möglichkeit zwischen Auto-Range-Funktion und manuellem Messbereich zu wählen
- Alle Messbereiche sind mit Überlastungsschutz ausgerüstet
- Spannung zwischen Anschlüssen und Masse: max. 600 V DC oder RMS AC
- Betriebshöhe: max. 2000 m
- Display: LCD
- Maximalwert-Display: 6599 Ziffern
- Polaritätsanzeige: automatisch; „ - “ für negative Polarität
- Überlastanzeige: OL oder –OL
- Abtastzeit: ca. 0,4 s pro Abtastung
- Anzeige: Funktion und Einheit
- Auto-Power-Off: nach 30 min
- Stromversorgung: 3 x 1,5 V AAA Batterie
- Batteriestatus „Niedrig“: “ “ sichtbar auf LCD
- Temperaturfaktor: < 0,1 x Genauigkeit / °C
- Betriebstemperatur: 0 bis +40 °C
- Lagertemperatur: -10 bis +50 °C
- Abmessungen (H x B x T): 208 x 78 x 35 mm
- Gewicht: ca. 340 g (inkl. Batterien)

3.2 Elektrische Spezifikationen

- Umgebungstemperatur: 23 (+/-5) °C
- Relative Feuchtigkeit: < 75 %

3.2.1 True RMS

Das Messgerät ist mit der True-RMS Funktion zur Mittelwertbildung ausgestattet.

Durch ein nicht sinusförmiges Signal kann es ansonsten zur Anzeige falscher Messwerte kommen.

Gerade im industriellen Umfeld mit nicht-linearen Lasten wird die True-RMS Funktion benötigt.

Um die Genauigkeit der Messwerte einzuhalten, sollte die Wechselspannung > 13 mV und der Wechselstrom > 1,3 A betragen.

Um Messfehler zu vermeiden, sollte der effektive Wert nicht unter 2 % des gewählten Messbereiches aufweisen.

3.2.2 Wechselstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
66 A	0,01 A	+/- (3,0 % vom Messwert + 10 Digits)
600 A	0,1 A	

- Eingangsstrom: max. 600 A
- Frequenzbereich: 40 bis 400 Hz
- Reaktion: Effektivwert

3.2.3 Einschaltstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
66 A	0,01 A	< 60 A nur als Referenz
600 A	0,1 A	+/- (10,0 % vom Messwert + 60 Digits)

• **I**ntegrationszeit: 100 ms
• Messbereich: 30 - 600 A
• Eingangsstrom: max. 600 A
• Frequenzbereich: 40 bis 400 Hz
• Reaktion: Effektivwert

3.2.4 Gleichstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
66 A	0,01 A	+/- (3,0 % vom Messwert + 10 Digits)
600 A	0,1 A	

• Eingangsstrom: max. 600 A DC

3.2.5 Gleichspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
660 mV	0,1 mV	+/- (0,8 % vom Messwert + 3 Digits)
6,6 V	0,001 V	
66 V	0,01 V	
600 V	0,1 V	+/- (1,0 % vom Messwert + 5 Digits)

• Überlastschutz:
660 mV-Bereich: 250 V DC oder RMS AC
6,6 - 600 V-Bereich: 600 V DC oder 600 V RMS AC
• Eingangsspannung: max. 600 V DC

Anmerkung: Im niedrigen, höher aufgelösten Messbereich zeigt das Gerät wechselnde Messwerte an, obwohl die Messspitzen noch nicht mit dem Messobjekt verbunden sind. Dies ist aufgrund der hohen Empfindlichkeit und Genauigkeit des Messgerätes ganz normal. Sobald die Messspitzen mit dem Messobjekt verbunden sind, können Sie den tatsächlichen Messwert im Display ablesen.

3.2.6 Wechselspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
660 mV	0,1 mV	+/- (1,5 % vom Messwert + 10 Digits)
6,6 V	0,001 V	+/- (1,2 % vom Messwert + 5 Digits)
66 V	0,01 V	
600 V	0,1 V	+/- (1,5 % vom Messwert + 10 Digits)

- Eingangsimpedanz: 10 MOhm
- Überlastschutz:
  660 mV-Bereich: 250 V DC oder RMS AC
  66 - 600 V-Bereich: 600 V DC oder 600 V RMS AC
- Eingangsspannung: max. 600 V RMS AC
- Frequenzbereich: 40 bis 400 Hz
- Reaktion: Effektivwert

Anmerkung: Im niedrigen, höher aufgelösten Messbereich zeigt das Gerät wechselnde Messwerte an, obwohl die Messspitzen noch nicht mit dem Messobjekt verbunden sind. Dies ist aufgrund der hohen Empfindlichkeit und Genauigkeit des Messgerätes ganz normal. Sobald die Messspitzen mit dem Messobjekt verbunden sind, können Sie den tatsächlichen Messwert im Display ablesen.

3.2.7 Frequenz

3.2.7.1 Durch A-Bereich (von der Stromzange)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
660 Hz	0,1 Hz	+/- (1,5 % vom Messwert + 5 Digits)
1 kHz	0,001 kHz	
>1 kHz	0,001 kHz	(nur als Referenz zu nehmen)

- Messbereich: 10 Hz - 1 kHz
- Eingangsstrombereich: ≥ 10A RMS AC (höherer Eingangsstrom bei höherer Frequenz)
- Eingangsstrom: max. 600 A RMS AC

3.2.7.2 Durch V-Bereich

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
660 Hz	0,1 Hz	+/- (1,5 % vom Messwert + 5 Digits)
6,6 kHz	0,001 kHz	
10 kHz	0,01 kHz	
> 10 kHz	0,01 kHz	(nur als Referenz zu nehmen)

- Messbereich: 10 Hz - 10 kHz
- Eingangsspannungsbereich: ≥ 0,2V RMS AC (höhere Eingangsspannung bei höherer Frequenz)
- Eingangsimpedanz: 10 MOhm
- Eingangsspannung: max. 600 V RMS AC

3.2.8 Tastverhältnis

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
10 - 95 %	0,1 %	+/- 3,0 %

3.2.8.1 Durch A-Bereich (von der Stromzange)

- Frequenzreaktion: 10 ~ 1 kHz
- Eingangsstrombereich: ≥ 1A RMS AC (höherer Eingangsstrom bei höherer Frequenz)
- Eingangsstrom: max. 600 A

3.2.8.2 Durch V-Bereich

- Frequenzreaktion: 10 ~ 10kHz
- Eingangsspannungsbereich: ≥ 0,2V RMS AC (höhere Eingangsspannung bei höherer Frequenz)
- Eingangsimpedanz: 10 MOhm
- Eingangsspannung: max. 600 V RMS AC

3.2.9 Widerstand

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
660 Ω	0,1 Ω	+/- (1,2 % vom Messwert + 2 Digits)
6,6 kΩ	0,001 kΩ	
66 kΩ	0,01 kΩ	
600 kΩ	0,1 kΩ	
6,6 MΩ	0,001 MΩ	
66 MΩ	0,1 MΩ	+/-(1,2 % vom Messwert + 5 Digits)

- Leerlaufspannung: 0,4 V
- Überlastschutz: 250 V DC oder RMS AC

3.2.10 Diode

Bereich	Auflösung	Funktion
▶|	0,001 V	zeigt ungefähre Durchlassspannung der Diode

- Durchgangs-Gleichstrom: ~ 1 mA
- umgekehrte DC Spannung: ~ 3,3 V
- Überlastschutz: 250 V DC oder RMS AC

3.2.11 Durchgang

Bereich	Auflösung	Funktion
•))	0,1 Ω	eingebautes Signal ertönt, wenn Widerstand niedriger als 30 Ohm

- Durchlassspannung: ~ 1,2 V
- Überlastschutz: 250 V DC oder RMS AC

3.2.12 Kapazität

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
6,6 µF	0,001 µF	< 2 µF +/- (4,0 % vom Messwert + 5 Digits)
66 µF	0,01 µF	
660 µF	0,1 µF	+/- (4,0 % vom Messwert + 3 Digits)
6,6 mF	0,001 mF	
66 mF	0,01 mF	

• Überlastschutz: 250 V DC oder RMS AC

4.0 Bedienungsanweisung

4.1 Haltewerte

4.1.1 Drücken Sie während der Messung die Taste **HOLD/B.L.**, um den Wert auf dem Display „einzufrieren".

4.1.2 Wenn Sie die Taste **HOLD/B.L.** nochmals drücken, wird die Haltefunktion für die Daten nicht fortgesetzt.

4.2 Schaltbereiche

4.2.1 Wenn Sie das Messinstrument einschalten, ist es im Auto-Range-Modus zur Messung von Strom, Spannung, Widerstand, Kapazität und Frequenz betriebsbereit.

4.2.2 Wenn Sie die Taste RAN drücken, können Sie den Messbereich manuell wählen. Durch jeden Druck der Taste RAN wir der Messbereich erhöht. Am maximal möglichen Messbereich angekommen, führt ein erneutes Drücken der Taste RAN dazu, dass wieder mit dem minimalen Messbereich begonnen wird.

4.2.3 Drücken Sie die Taste RAN ein paar Sekunden lang, um zur Auto-Range-Funktion zurückzukehren.

4.2.4 Drücken Sie die Taste RAN, um während der Arbeit in der Maximal- oder Minimalwert-Messfunktion zum normalen Messmodus zurückzukehren.

Anmerkung: Im Frequenzbereich kann das Messgerät nicht in den manuellen Bereichsmodus gesetzt werden.

4.3 Schalten der Frequenz oder des Tastverhältnisses

4.3.1 Wenn Sie während der Arbeit in den Spannungs- oder Strombereichen die Taste **Hz / %** einmal drücken, wird die Spannungs- oder Stromfrequenz gemessen. Wenn Sie die Taste **Hz / %** zweimal drücken, wechselt das Gerät in den Tastverhältnis-Bereich zur Messung des Tastverhältnisses von Spannung oder Strom. Zur gleichen Zeit wechselt das Messinstrument in den manuellen Modus.

4.3.2 Wenn Sie die Taste **Hz / %** nochmals drücken, kehrt das Gerät zurück zur Spannungs- oder Strommessung.

Anmerkung:

Während der Arbeit in der Messfunktion für den Maximum- oder Minimumwert kann man das Gerät nicht in die Messfunktion für Frequenz- oder Tastverhältnis schalten.

4.4 Schalten des Maximal- oder Minimalwertes

4.4.1 Drücken Sie in allen Messbereichen die Taste MAX/M**I**N einmal. Damit kann das Gerät in den Messmodus für den maximalen Wert gesetzt werden. Bei zweimaligem Drücken wird es auf den Messmodus für den Minimalwert gesetzt. Wenn Sie dreimal drücken, schalten Sie das Gerät zurück in den normalen Messmodus und der Maximal- bzw. Minimalwert werden durch die integrierte Schaltung erfasst.

4.4.2 Um das Messgerät zurück in den normales Testmodus zu schalten, drücken Sie die Taste MAX/M**I**N länger als 1 Sekunde oder drücken Sie die Taste RAN.

Anmerkung:

Während Sie den Maximal- oder Minimalwert messen, setzt sich das Gerät automatisch in den manuellen Modus.

Während Sie in der Frequenz- oder Tastverhältnismessfunktion arbeiten, kann das Gerät nicht in den Messmodus des Maximal- oder Minimalwertes wechseln.

4.5 Funktionen schalten

4.5.1 AC A-Messbereich

4.5.1.1 Wenn Sie die Taste **SEL** drücken, schaltet das Gerät in den Einschaltstrom-Messmodus.

4.5.1.2 Wenn Sie die Taste **SEL** ein zweites Mal drücken, schaltet das Gerät nochmals in den Eingangsstrom-Testmodus.

4.5.1.3 Wenn Sie die Taste **SEL** länger als 1 Sekunde drücken oder die Taste **RAN** betätigen, schaltet das Messgerät zurück in den normalen Messmodus.

4.5.2 DC A-Messbereich

4.5.2.1 Wenn Sie die Taste **SEL** drücken, schaltet das Messgerät auf den Nullwert.

4.5.2.2 Drücken Sie die Taste **SEL** ein zweites Mal, schaltet das Gerät nochmals auf den Nullwert.

4.5.2.3 Wenn Sie die Taste **SEL** länger als 1 Sekunde drücken oder die Taste **RAN** betätigen, schaltet das Messgerät zurück in den normalen Messmodus.

4.5.3 Drücken Sie die Taste **SEL**, um zwischen AC- und DC-Messung in den Spannungs-Messbereichen umzuschalten.

4.5.4 Drücken Sie die Taste **SEL**, um zwischen Widerstands-, Dioden- und Durchgangs-Messbereich umzuschalten.

4.6 Hintergrundlicht und Zangenlampe

4.6.1 Falls das natürliche Umgebungslicht zum Ablesen der Messwerte nicht ausreicht, drücken Sie die Taste **HOLD/B.L.** länger als 2 Sekunden. Das Hintergrundlicht bleibt für 30 Sekunden eingeschaltet.

4.6.2 Wenn Sie die Taste **HOLD/B.L.** erneut mehrere Sekunden halten, wird das Hintergrundlicht ausgeschaltet.

4.6.3. Wenn das Hintergrundlicht eingeschaltet ist, wird im Strom-Messbereich auch gleichzeitig das Zangenlicht eingeschaltet.

Anmerkung:

Die LED ist die Hauptquelle des Hintergrundlichtes und benötigt mehr Arbeitsstrom. Obwohl das Messgerät mit einem auf 30 Sekunden eingestellten Timer ausgerüstet ist (d.h. das Hintergrundlicht geht automatisch nach 30 Sekunden aus), verkürzt sich die Lebenszeit der Batterien bei häufigem Gebrauch des Hintergrundlichtes deutlich. Verwenden Sie es deshalb nur bei Bedarf.

Wenn die Batteriespannung < 3,7 V beträgt, erscheint das Symbol " " (schwache Batterie) auf dem Display. Wenn das Hintergrundlicht an ist, kann das Symbol " " möglicherweise auch erscheinen, selbst wenn die Batteriespannung > 3,7 V beträgt, denn ihr Bedarf an mehr Arbeitsstrom bewirkt, dass die Spannung abfällt. (Die Messgenauigkeit kann nicht gewährleistet werden, wenn das Symbol " " erscheint). **I**n diesem Fall müssen die Batterien aber noch nicht ersetzt werden. Erst wenn das Symbol " " bei ausgestelltem Hintergrundlicht erscheint, ist ein Batteriewechsel notwendig.

4.7 Auto-Power-Off

4.7.1 Wenn binnen dreißig Minuten nach **I**nbetriebnahme des Messgerätes keine Messung erfolgt, stellt sich das Gerät automatisch aus.

4.7.2 Wenn Sie nach dem Auto-Power-Off die Taste **SEL** drücken, ist das Gerät wieder betriebsbereit.

4.7.3 Sie verlassen die Auto-Power-Off-Funktion, wenn Sie ein paar Sekunden den Anschalter und gleichzeitig entweder die **MAX/MIN**, die **RAM** oder die **Hz / %** -Taste drücken.

4.8 Messung vorbereiten

4.8.1 Schalten Sie das Gerät ein, indem Sie den Drehschalter bedienen. Wenn die Batteriespannung weniger als 3,7 V beträgt, erscheint das Symbol " " auf dem Display und die Batterien sollten ersetzt werden.

4.8.2 Das " ⚠ " -Symbol zeigt an, dass die Eingangsspannung bzw. der Eingangsstrom nicht den Vorgabewert überschreiten sollte, um den internen Stromkreis zu schützen.

4.8.3 Stellen Sie den Drehschalter auf die Funktion und den Bereich, den Sie messen möchten. **I**m manuellen Modus wählen Sie bitte den höchsten Messbereich, wenn sie die Werte vorher nicht abschätzen können.

4.8.4 Schließen Sie die gemeinsame Messleitung zuerst an und dann die spannungsführenden Messleitungen. Bei der Trennung entfernen Sie zuerst die spannungsführende Messleitung.

4.9 Wechselstrommessung

Warnung: Vorsicht Stromschlag!

Achten Sie darauf, dass die Messleitungen nicht mit dem Messgerät verbunden sind, bevor Sie mit der Zange Strommessungen vornehmen.

4.9.1 Stellen Sie den Drehschalter auf die Bereichsposition **A ~** .

4.9.2 Durch Drücken der Taste **RAN** kann die Auto-Range-Funktion oder der manuelle Messbereich ausgewählt werden.

4.9.3 Drücken Sie den Abzug, um die Zangenbacken zu öffnen. Umfassen Sie nicht mehr als einen Leiter.

4.9.4 Das Display zeigt nun den ermittelten Messwert an.

Anmerkung:

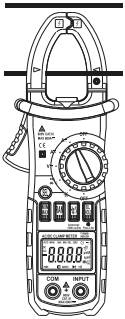
Während des Tests darf die Zange nicht mehr als ein Kabel umfassen, da sonst unkorrekte Testwerte erzielt werden könnten.

Um optimale Messergebnisse zu erzielen, muss der Leiter mittig von den Zangenbacken umgeben werden.

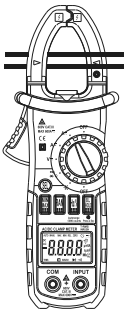
Wenn im manuellen Messbereich lediglich ‚OL' angezeigt wird, bedeutet dies, dass die Messung den Bereich überschritten hat. Ein höherer Bereich sollte gewählt werden.

Wenn Sie im manuellen Messbereich den Wert vor der Messung nicht abschätzen können, wählen Sie den höchsten Bereich.

" ⚠ " bedeutet, dass der maximale Eingangsstrom > 600 A RMS AC beträgt.



korrekt



falsch

4.10 Messung des Einschaltstromes

Warnung: Vorsicht Stromschlag!

Achten Sie darauf, dass die Messleitungen nicht mit dem Messgerät verbunden sind, bevor Sie mit der Zange Strommessungen vornehmen.

4.10.1 Stellen Sie den Drehschalter auf die Bereichsposition **A ~** .

4.10.2 Drücken Sie den Abzug, um die Zangenbacken zu öffnen. Umfassen Sie nicht mehr als einen Leiter.

4.10.3 Drücken Sie die Taste **SEL**, um in den Messmodus für Einschaltstrom zu gelangen.
Das Display zeigt „-----“, bis der Motor startet und erkannt wird. Die Erkennung geschieht nur einmal und das Leseergebnis wird eingefroren.

4.10.4 Das Display zeigt nun den ermittelten Messwert an.

Anmerkung:

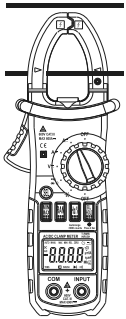
Während des Tests darf die Zange nicht mehr als ein Kabel umfassen, da sonst unkorrekte Testwerte erzielt werden könnten.

Um optimale Messergebnisse zu erzielen, muss der Leiter mittig von den Zangenbacken umgeben werden.

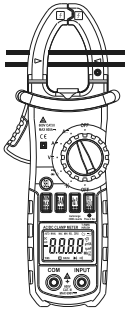
Wenn im manuellen Messbereich leiglich ‚OL' angezeigt wird, bedeutet dies, dass die Messung den Bereich überschritten hat. Ein höherer Bereich sollte gewählt werden.

Wenn Sie im manuellen Messbereich den Wert vor der Messung nicht abschätzen können, wählen Sie den höchsten Bereich.

“ ⚠ “ bedeutet, dass der maximale Eingangsstrom > 600 A RMS AC beträgt.



korrekt



falsch

4.11 Gleichstrommessung

Warnung: Vorsicht Stromschlag!

Achten Sie darauf, dass die Messleitungen nicht mit dem Messgerät verbunden sind, bevor Sie mit der Zange Strommessungen vornehmen.

4.11.1 Stellen Sie den Drehschalter auf die Bereichsposition **A ⎓** .

4.11.2 Durch Drücken der Taste **RAN** kann die Auto-Range-Funktion oder der manueller Messbereich ausgewählt werden.

4.11.3 Drücken Sie die Taste **SEL**. Das Messgerät wird auf Null gesetzt.

4.11.4. Drücken Sie den Abzug, um die Zangenbacken zu öffnen. Umfassen Sie nicht mehr als einen Leiter.

4.11.5 Das Display zeigt den ermittelten Messwert an.

4.11.6 Das Symbol "-" erscheint auf dem Display, wenn die Stromrichtung negativ ist.

Anmerkung:

Während der Messung darf sich in den Zangenbacken nicht mehr als ein Kabel befinden, da ansonsten ein falscher Messwert ermittelt werden könnte.

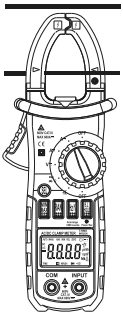
Um optimale Messergebnisse zu erzielen, drücken Sie die Taste SEL, damit das Messgerät zunächst auf den Nullwert gesetzt wird.

Um optimale Messergebnissse zu erzielen, muss der Leiter mittig von den Zangenbacken umgeben werden.

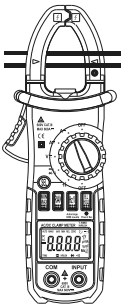
Wenn im manuellen Messbereich lediglich ‚OL' oder '-OL' angezeigt wird, bedeutet dies, dass die Messung den Bereich überschritten hat. Ein höherer Bereich sollte gewählt werden.

Wenn Sie im manuellen Messbereich vor der Messung den Wert nicht abschätzen können, wählen Sie den höchsten Bereich.

" ⚠ " bedeutet, dass der maximale Eingangsstrom › 600 A RMS AC beträgt.



korrekt



falsch

4.12 Messung der Wechselspannung

Warnung: Vorsicht Stromschlag!

Achten Sie bei der Messung von Hochspannung besonders darauf, keine spannungsführenden Teile zu berühren.

Vermeiden Sie Spannungen über 600 V RMS AC.

4.12.1 Stecken Sie die schwarze Messleitung in the **COM**-Buchse und die rote Messleitung in die **INPUT**-Buchse.

4.12.2 Stellen Sie den Drehschalter auf die Position V≂, um das Messgerät in den AC V-Bereich zu setzen.

4.12.3 Drücken Sie die Taste **RAN** und wählen Sie die Auto-Range-Funktion oder den manuelle Messbereich.

4.11.4 Verbinden Sie zum Messen die Messleitungen mit der Spannungsquelle oder den Lastanschlüssen.

4.11.5 Das Display zeigt nun den ermittelten Messwert an.

Anmerkung:

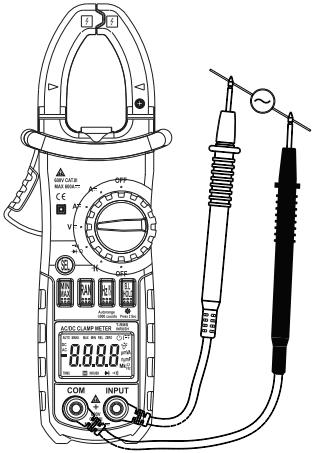
Im niedrigen, höher aufgelösten Messbereich zeigt das Messgerät instabile Messwerte an, bevor Messleitungen mit dem Stromkreis verbunden sind. Dies ist aufgrund der hohen Empfindlichkeit und Genauigkeit des Gerätes normal. Sobald die Messleitungen mit dem Stromkreis verbunden sind, können Sie den tatsächlichen Wert im Display ablesen.

Wenn im manuellen Messbereich lediglich ‚OL' auf dem Display erscheint, bedeutet dies, dass die Messung den Bereich überschritten hat. Ein höherer Bereich sollte gewählt werden.

Wenn Sie im manuellen Messbereich den zu messenden Wert nicht abschätzen können, sollten Sie zunächst den höchsten Bereich wählen und ihn dann allmählich senken.

" ⚠ " bedeutet, dass der maximale Eingangsstrom › 600 A RMS AC beträgt.

Wenn das Messergebnis höher als 610V RMS AC beträgt, erscheint das Symbol ‚OL' auf dem Display und ein integriertes akustisches Signal ertönt.



4.13 Messung der Gleichspannung

Warnung: Vorsicht Stromschlag!

Achten Sie bei der Messung von Hochspannung besonders darauf, keine spannungsführenden Teile zu berühren.

Vermeiden Sie Spannungen über 600 V RMS AC.

4.13.1 Stecken Sie die schwarze Messleitung in the **COM**-Buchse und die rote Messleitung in die **INPUT**-Buchse.

4.13.2 Stellen Sie den Drehschalter auf die Bereichsposition V⎓.

4.13.3 Drücken Sie die Taste **SEL**, um auf den DC V-Bereich umzuschalten. Auto-Range-Funktion oder manueller Messbereich können durch Drücken der Taste **RAN** ausgewählt werden.

4.13.4 Verbinden Sie zum Messen die Messleitungen mit der Spannungsquelle oder den Lastanschlüssen.

4.13.5 Das Display zeigt nun den ermittelten Messwert an. Das Polaritätssymbol kennzeichnet die Polarität des Endes verbunden durch die rote Messleitung.

Anmerkung:

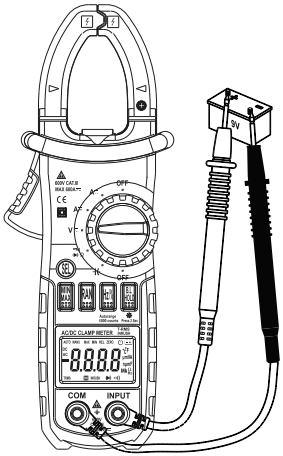
Im niedrigen, höher aufgelösten Messbereich zeigt das Messgerät instabile Messwerte an, bevor Messleitungen mit dem Stromkreis verbunden sind. Dies ist aufgrund der hohen Empfindlichkeit und Genauigkeit des Gerätes normal. Sobald die Messleitungen mit dem Stromkreis verbunden sind, können Sie den tatsächlichen Wert im Display ablesen.

Wenn im manuellen Messbereich lediglich ‚OL' oder ‚-OL' auf dem Display erscheint, bedeutet dies, dass die Messung den Bereich überschritten hat. Ein höherer Bereich sollte gewählt werden.

Wenn Sie im manuellen Messbereich den zu messenden Wert nicht abschätzen können, sollten Sie zunächst den höchsten Bereich wählen und ihn dann allmählich senken.

" ⚠ " bedeutet, dass der maximale Eingangsstrom > 600 A RMS AC beträgt.

Wenn das Messergebnis höher als 610V DC beträgt, erscheint das Symbol ‚OL' auf dem Display und ein akustisches Signal ertönt.



4.14 Frequenzmessung

4.14.1 Durch A-Bereich (von der Stromklemme)

Warnung: Vermeiden Sie einen tödlichen Stromschlag!

Achten Sie darauf, dass die Messleitungen nicht mit dem Messgerät verbunden sind, bevor Sie mit der Zange Strommessungen vornehmen.

4.14.1.1 Stellen Sie den Drehschalter auf den Bereich **A** (A ~ oder A ⎓).

4.14.1.2 Drücken Sie den Abzug, um die Zange zu öffnen. Umfassen Sie nur einen Leiter.

4.14.1.3 Drücken Sie **Hz / %**, um auf die Frequenzmessung umzuschalten.

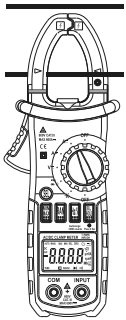
4.14.1.4 Das Display zeigt nun den ermittelten Messwert an.

Anmerkung:

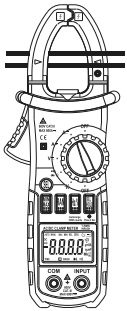
In den Zangenbacken darf sich während des Messung nur ein Kabel befinden, da ansonsten ein falscher Messwert ermittelt werden könnte.

Der Frequenzmessbereich liegt bei 10 Hz – 1 kHz. ‚00.0' erscheint auf dem Display, wenn die Messfrequenz weniger als 10,0 Hz beträgt. Es ist möglich, eine Frequenz von mehr als 1 kHz zu messen, aber dies kann zur Fehlmessungen führen.

" ⚠ " bedeutet, dass der maximale Eingangsstrom › 600 A RMS AC beträgt.



korrekt



falsch

4.14.2 Durch V~Bereich

Warnung: Vorsicht Stromschlag!

Achten Sie bei der Messung von Hochspannung besonders darauf, keine spannungsführenden Teile zu berühren.

Vermeiden Sie Spannungen über 600 V RMS AC.

4.14.2.1 Stecken Sie die schwarze Messleitung in die **COM**-Buchse und die rote Messleitung in die **INPUT**-Buchse.

4.14.2.2 Stellen Sie den Drehschalter auf die Bereichsposition V≂ .

4.14.2.3 Drücken Sie **Hz / %**, um zur Frequenzmessung umzuschalten.

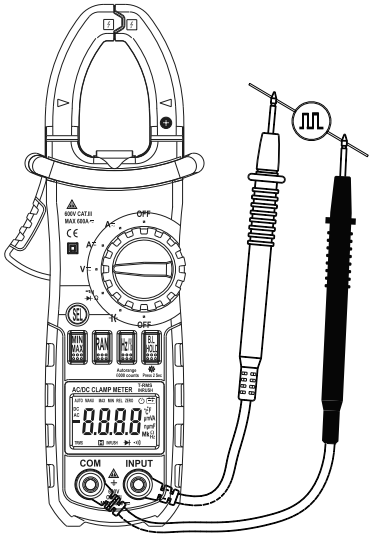
4.14.2.4 Verbinden Sie für die Messung die Messleitungen mit den zwei Enden der Stromquelle oder Last.

4.14.2.5 Das Display zeigt nun den ermittelten Messwert an.

Anmerkung:

Der Frequenzmessbereich liegt bei 10 Hz - 10kHz. ‚00.0' erscheint auf dem Display, wenn die Messfrequenz niedriger als 10,0 Hz beträgt. Es ist möglich, eine Frequenz von mehr als 10 kHz zu messen, aber dies kann zu Fehlmessungen führen.

" ⚠ " bedeutet, dass die maximale Eingangsspannung 600V RMS AC beträgt.



4.15 Messung des Tastverhältnisses

4.15.1 Durch A-Bereich (von der Stromzange)

Warnung: Vorsicht Stromschlag!

Achten Sie darauf, dass die Messleitungen nicht mit dem Messgerät verbunden sind, bevor Sie mit der Zange Strommessungen vornehmen.

4.15.1.1 Stellen Sie den Drehschalter auf die Bereichsposition **A** (A ~ oder A ⎓).

4.15.1.2 Drücken Sie den Abzug, um die Zange zu öffnen. Umfassen Sie nur einen Leiter.

4.15.1.3 Drücken Sie **Hz / %**, um auf die DUTY-Messung zu schalten.

4.15.1.4 Das Display zeigt nun den ermittelten Messwert an.

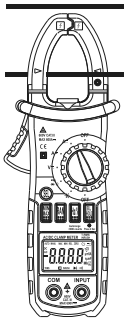
Anmerkung:

In den Zangenbacken darf sich während des Messung nur ein Kabel befinden, da ansonsten ein falscher Messwert ermittelt werden könnte.

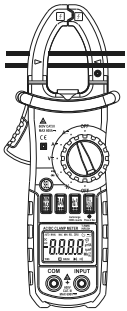
Wenn das Tastverhältnis geringer als 10% ist, erscheint das Symbol ‚UL' auf dem Display; wenn das Tastverhältnis mehr als 94,9% beträgt, erscheint das Symbol ‚OL' auf dem Display.

Der Frequenzbereich des Eingangssignals beträgt 10 Hz - 1 kHz. Es ist möglich, das Tastverhältnis mit einem Frequenzsignal von mehr als 1 kHz zu messen, aber das kann zur Fehlmessungen führen.

" ⚠ " bedeutet, dass der maximale Eingangsstrom > 600 A RMS AC beträgt.



korrekt



falsch

4.15.2 Durch V-Bereich

Warnung: Vorsicht Stromschlag!

Achten Sie bei der Messung von Hochspannung besonders darauf, keine spannungsführenden Teile zu berühren.

Vermeiden Sie Spannungen über 600 V RMS AC.

4.15.2.1 Stecken Sie die schwarze Messleitung in die **COM**-Buchse und die rote Messleitung in die **INPUT**-Buchse.

4.15.2.2 Stellen Sie den Drehschalter auf die Bereichsposition **V** ≂ .

4.15.2.3 Drücken Sie **Hz / %**, um auf die DUTY-Messung umzuschalten.

4.15.2.4 Verbinden Sie für die Messung die Messleitungen mit den zwei Enden der Stromquelle oder Last.

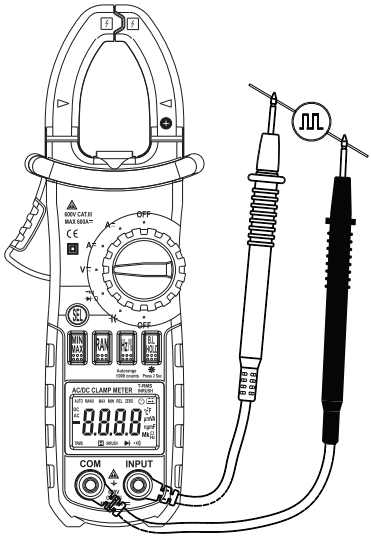
4.15.2.5 Das Display zeigt nun den ermittelten Messwert an.

Anmerkung:

Wenn das Tastverhältnis geringer als 10 % ist, erscheint das Symbol ‚UL' auf dem Display; wenn das Tastverhältnis mehr als 94,9 % beträgt, erscheint das Symbol ‚OL' auf dem Display.

Der Frequenzbereich des Eingangssignals beträgt 10 Hz - 10 kHz. Es ist möglich, das Tastverhältnis mit einem Frequenzsignal von mehr als 10 kHz zu messen, aber das kann zu Fehlmessungen führen.

" ⚠ " bedeutet, dass der maximale Eingangsstrom › 600 A RMS AC beträgt.



4.16 Widerstandsmessung

Warnung: Vorsicht Stromschlag!

Bei der Messung des schaltungsinternen Widerstandes achten Sie bitte darauf, dass der messende Schaltkreis keinerlei Strom führt und alle Kondensatoren vollständig entladen sind.

4.16.1 Stecken Sie die schwarze Messleitung in die **COM**-Buchse und die rote Messleitung in die **INPUT**-Buchse.

4.16.2 Stellen Sie den Drehschalter auf die Bereichsposition Ω , um das Messgerät in den AC V-Bereich zu setzen.

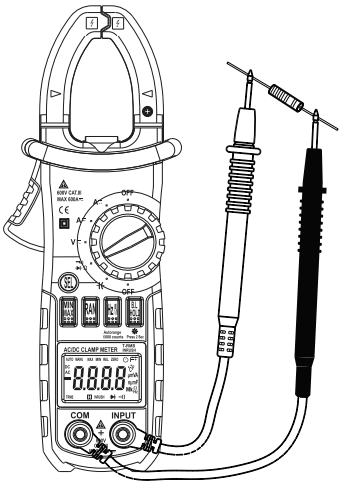
4.16.3 Durch Drücken der Taste **RAN** können Sie zwischen der Auto-Range-Funktion und dem manuellen Messbereich wählen.

4.16.4 Verbinden Sie zur Messung die Messleitungen mit den Enden des elektrischen Widerstandes oder Stromkreises.

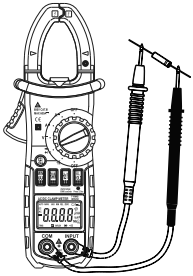
Anmerkung:

Wenn im manuellen Messbereich auf dem Display lediglich ‚OL' erscheint, bedeutet dies, dass die Messung den Bereich überschritten hat. Ein höherer Bereich sollte dann ausgewählt werden.

Wenn ein Widerstand von mehr als 1 MΩ gemessen wird, kann es ein paar Sekunden dauern, bis die Messung stabil ist. Dies ist bei hohen Widerstandsmesswerten normal.



4.17 Diodentest



4.17.1 Stecken Sie die schwarze Messleitung in die **COM**-Buchse und die rote Messleitung in die **INPUT**-Buchse.

4.17.2 Stellen Sie den Drehschalter auf die Bereichsposition Ω •))) ⊣◀ .

4.17.3 Drücken Sie die Taste **SEL**, um auf ⊣◀ -Test umzuschalten.

4.17.4 Verbinden Sie die rote Messleitung mit der Anode und die schwarze Messleitung mit der Kathode der Diode.

4.17.5 Das Display zeigt nun den ermittelten Messwert an.

Anmerkung:

Das Messgerät zeigt die ungefähre Durchlassspannung der Diode.

Wenn die Messleitungen verpolt wurden, erscheint ‚OL' auf dem Display.

4.18 Durchgangstest

Warnung: Vorsicht Stromschlag!

Vor der Durchgangsmessung achten Sie bitte darauf, dass der zu messende Schaltkreis keinerlei Strom führt und die Kondensatoren vollständig entladen sind.

4.18.1 Stecken Sie die schwarze Messleitung in die **COM**-Buchse und die rote Messleitung in die **INPUT**-Buchse.

4.18.2 Stellen Sie den Drehschalter auf die Bereichsposition •))) ⊣◀ .

4.18.3 Drücken Sie die Taste **SEL**, um auf •))) Durchgangstest umzuschalten.

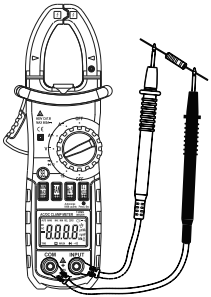
4.18.4 Verbinden Sie zur Messung die Messleitungen mit den zwei Enden des Stromkreises.

4.18.5 Ein Widerstand von weniger als 30 Ω wird durch den integrierten Signalton angezeigt.

4.18.6 Das Display zeigt nun den ermittelten Messwert an.

Anmerkung:

Im Display wird ‚OL' angezeigt, wenn kein Durchgang vorhanden oder der Widerstand höher als 660 Ω ist.



4.19 Kapazitätsmessung

Warnung: Vorsicht Stromschlag!

Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, sollten Sie vor jeder Kapazitätsmessung sicherstellen, dass der zu messende Kondensator vollständig entladen ist.

4.19.1 Stecken Sie die schwarze Messleitung in the **COM**-Buchse und die rote Messleitung in die **INPUT**-Buchse.

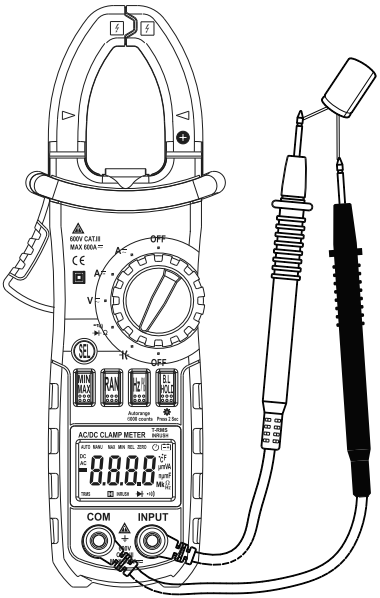
4.19.2 Stellen Sie den Drehschalter auf die Bereichsposition ⊣⊢.

4.19.3 Nach der vollständigen Entladung des Kondensators verbinden Sie für die Messung die Messleitungen mit den zwei Enden des Kondensators.

4.19.4 Das Display zeigt nun den ermittelten Messwert an.

Anmerkung:

Es dauert einige Sekunden (ca. 10 Sekunden für den 66mF-Bereich), um bei der Messung einer hohen Kapazität einen stabilen Messwert zu erzielen.



5.0 Wartung

5.1 Auswechseln der Batterien

Warnung: Um einen Stromschlag zu vermeiden, achten Sie bitte darauf, dass die Messleitungen wirklich vollständig vom zu messenden Stromkreis entfernt wurden, bevor Sie die Batterieabdeckung des Messgerätes öffnen.

5.1.1 Wenn das Zeichen " " erscheint, sollten Sie die Batterien auswechseln.

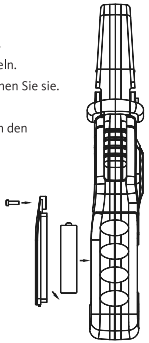
5.1.2 Lösen Sie die Befestigungsschraube der Batterieabdeckung und entfernen Sie sie.

5.1.3 Ersetzen Sie die verbrauchten Batterien durch neue.

5.1.4 Setzen Sie die Batterieabdeckung wieder auf und befestigen Sie sie, um den Originalzustand des Gerätes wieder herzustellen.

Anmerkung:

Verwechseln Sie nicht die Batteriepolarität



5.2 Austausch der Messleitungen

Warnung

Beim Austausch der Messleitungen achten Sie bitte darauf, dass sie unbeschädigt sind und die gleiche bzw. eine gleichwertige Leistung von 1000V 10A aufweisen.

Eine Messleitung muss ersetzt werden, wenn die **I**solierungsschicht beschädigt ist, z.B. wenn der **I**nnendraht offenliegt.

6.0 Zubehör

1. Messleitungen: elektrische Leistung 1000V 10A	1 Paar (Set)
2. Handbuch	1 Kopie
3. 1,5V AAA Batterien	3 Stück

Table of Contents

1.0	**Safety Information**	26
1.1	Preliminary	27
1.2	Safety instructions for correct use	27
1.3	Symbols	28
1.4	Maintenance and care	28
2.0	**System Description**	28
2.1	Components	29
2.2	Operating elements	30
2.3	Liquid-crystal display (LCD)	30
3.0	**Specifications**	31
3.1	General specifications	31
3.2	Electrical specifications	31
4.0	**Operating Instructions**	35
4.1	Hold readings	35
4.2	Switch ranges	35
4.3	Switching frequency or duty	35
4.4	Switching maximum or minimum value	35
4.5	Switching functions	36
4.6	Back light and clamp light	36
4.7	Auto power off	36
4.8	Preparing for measurement	37
4.9	AC measurement	37
4.10	Measurement of inrush current	38
4.11	DC measurement	39
4.12	Measurement of AC voltage	40
4.13	Measurement of DC voltage	41
4.14	Measurement of frequency	42
4.15	Measurement of duty cycle	44
4.16	Measurement of resistance	46
4.17	Diode test	47
4.18	Continuity test	47
4.19	Measurement of capacitance	48
5.0	**Maintenance**	49
5.1	Replacement of batteries	49
5.2	Replacement of test leads	49
6.0	**Accessories**	49

1.0 Safety Information

Warning:

Be extremely careful when using this meter. Improper use can result in electric shock or destruction of the meter.

Take all normal safety precautions and follow the safety information suggested in this manual.

To ensure safe operation and exploit full functionality, read and follow the instructions in this manual carefully.

This clamp meter complies with the **I**EC-1010 regulations for electronic measuring instruments of overvoltage category CAT **III** 600 V and pollution class 2.

Follow all safety and operating instructions carefully to ensure safe use of the meter.

With proper use and care, this device will give you years of satisfactory service.

1.1 Preliminary

- When using the meter, the operator has to observe all normal safety rules concerning:
  - general protection against electric shock
  - protection of the meter against improper use
- When the meter has been delivered, please check whether it has been damaged during transport.
- It is possible that the meter has been stored and delivered in adverse conditions. Therefore, you should check whether any damages have been incurred.
- The test leads have to be in faultless condition. Before using, please check whether the insulation on the test leads has been damaged and any wires / cables / metal are exposed. Never use a defective device.
- Use the test leads supplied to ensure your safety.
- If required, defective test leads may only be replaced by test leads of the same model.

1.2 Safety instructions for correct use

- Select the correct jack, function and the correct measuring range.
- Do not take any measurements that exceed the indicated safety limits.
- Never touch the metal tips of the test leads when the meter is connected to the circuit to be measured.
- Keep your fingers behind the protective ring when taking measurements with an effective voltage above 60 V DC or 30 V RMS AC.
- Do not take any voltage measurement if the value between the terminals and ground exceeds 600 V.
- Always select the highest measuring range if the value scale to be measured in the manual range is unknown.
- It is imperative to disconnect the test leads from the circuit under test before turning the rotary selector to change functions.
- Do not measure the resistance, capacitance, diode or continuity in live circuits.
- Do not connect the meter to any voltage source while the rotary selector is in the current, resistance, capacitance, diode or continuity range.
- Do not take capacitance measurements until the capacitor to be measured has been fully discharged.
- Do not use the meter near explosive gases, vapours or dirt.
- Turn off the meter as soon as you observe any defect or malfunction.
- Do not use the meter unless its rear cover and the battery compartment are tightly closed.
- Do not store or use the meter in areas exposed to direct sunlight, high temperatures or high relative humidity. Caution, danger of electric shock (for safety information refer to manual).

1.3 Symbols

Caution, danger of electric shock (for safety information refer to manual).

Application around and removal from hazardous live conductors is permitted.

The device is protected by double insulation (Pollution class **II**).

CAT **III** overvoltage protection category, pollution class 2 according to **I**EC1010-1.

Complies with European Union Directive.

Connection to earth (ground).

1.4 Maintenance and care

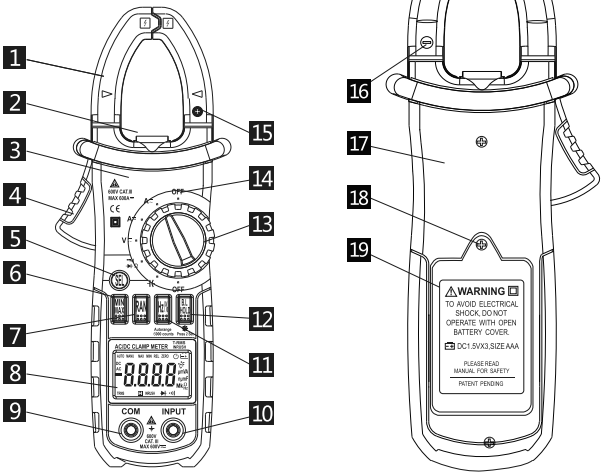
- Please do not attempt to remove the rear cover to adjust or repair the meter. Such actions should only be performed by a technician who fully understands the meter and the danger involved.
- Before you open the battery cover or the meter's case, always disconnect the test leads from all sources of electric current.
- To avoid any electric shock caused by false readings, replace the batteries as soon as the symbol " " appears on the display unit.
- Use a damp cloth and some mild detergent only to clean the meter. Never use abrasives or solvents.
- Turn the rotary selector to the OFF position to switch off the power when the meter is not in use.
- **I**f the meter is idle for a longer time, you should remove the batteries to avoid any damages to the meter.

2.0 System Description

- This meter is a portable, professional measuring instrument with LC display and backlight for easy reading of measured values. Due to its design, the clamp meter can be operated with a single hand. The device is also fitted with overload protection and low-battery indication. **I**t is an ideal, multifunctional instrument for professional use.
- The meter can perform the following measurements: AC/DC voltage and current, resistance, frequency, duty, capacitance as well as continuity and diode test.
- Both auto range function and manual measuring range are available.
- The meter is fitted with data hold function.
- **I**t is also fitted with a measuring function for root mean square (in AC A and AC V range).
- The device is fitted with a measuring function for inrush current.
- **I**t also has an auto zero function (in DC A range).
- The device has a measuring function for maximum value and minimum value.
- The meter can measure frequency by current clamp.
- This meter has auto power-off function.

2.1 Components

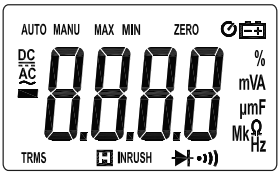
1. Current clamps for current measurement
2. Clamp light
3. Front panel
4. Trigger for opening the clamp
5. Function switch button (SEL)
6. MAX/MIN switch button
7. Auto/Manual range switch button (RAN)
8. Liquid crystal display (LCD)
9. COM jack
10. Input jack
11. Hz / Duty switch button (Hz / %)
12. Reading hold function / backlight button (HOLD / B.L.)
13. Rotary selector / function switch
14. Position “OFF“ / Power off
15. “ + “ Symbol
16. “ – “ Symbol
17. Rear case
18. Fixing screw of battery cover
19. Battery cover



2.2 Operating elements

HOLD / B.L. button
for holding the reading and switching on the backlight
SEL button
for switching among the measuring functions
RAN button
for switching between auto and manual measuring range
Hz / % button
for switching between frequency and duty measuring functions
MAX / MIN button
for switching between maximum and minimum value measuring functions
Rotary selector (function switch)
for selecting functions and measuring ranges
OFF Position
for turning off the power
Input jack
for measuring voltage, resistance, frequency, duty, capacitance, diode and continuity
COM jack
common input connection for measuring current, voltage, resistance, frequency, duty, capacitance, diode and continuity
Clamp
for measuring the current

2.3 Liquid-crystal display (LCD)



AC	Alternating current
DC	Direct current
	Diode test
	Continuity buzzer
AUTO	Auto range mode
MANU	Manual range mode
MAX	The maximum value is being measured
MIN	The minimum value is being measured
ZERO	DCA zero
	Auto power off
	Low battery
TRMS	True RMS
H	Measured data are being held
INRUSH	Inrush current is being measured
%	Percent (Duty cycle)
mV, V	Millivolts, Volts (voltage)
A	Amperes (current)
µ F, mF	Microfarad, Millifarad (capacitance)
Ω, kΩ, MΩ	Ohms, Kiloohms, Megaohms (resistance)
Hz, kHz	Hertz, Kilohertz (frequency)

3. Specifications

Calibration of the measuring instrument is required once a year, preferably carried out at a temperature between 18 °C and 28 °C (between 64 °F and 82 °F) and a relative humidity below 75%.

3.1 General specifications

- It is possible to choose between auto range function and manual measuring range.
- All measuring ranges are fitted with overload protection.
- Voltage between terminals and ground: max. 600 V DC or RMS AC.
- Operating altitude: max. 2,000 m (7,000 ft.)
- Display unit: LCD
- Maximum value display unit: 6,599 digits
- Polarity indication: automatic; " – " for negative polarity
- Overrange indication: OL or –OL
- Sampling time: approx. 0.4 s per sample
- Indication: function and unit
- Auto power off: after 30 min.
- Power supply: 3 x 1.5 V AAA batteries
- Battery indication "low": " " visible on LCD
- Temperature factor: <0.1 x Accuracy / °C
- Operating temperature: 0 °C to +40 °C (32 °F to 104 °F)
- Storage temperature: -10 °C to +50 °C (10 °F to 122 °F)
- Dimensions (HxWxD): 208 x 78 x 35 mm
- Weight: approx. 340 g (batteries included)

3.2 Electrical specifications

- Ambient temperature: 23 (± 5) °C
- Relative humdity: < 75%

3.2.1 True RMS

The meter is fitted with the True RMS function for mean value formation.
A non-sinusoidal signal may otherwise cause the display of false readings.
The True RMS function is especially required in industrial environments with non-linear loads.
To ensure the accuracy of the readings, AC voltage should be > 13 mV and AC current should be > 1.3 A.
To avoid measurement errors, the valid value should not show below 2% of the selected measuring range.

3.2.2 AC current

Range	Resolution	Accuracy
66 A	0.01 A	+/- (3.0% of reading + 10 digits)
600 A	0.1 A	

- Inrush current: max. 600 A
- Frequency range: 40 to 400 Hz
- Response: true root mean square value

3.2.3 Inrush current

Range	Resolution	Accuracy
66 A	0.01 A	‹ 60 A only for reference
600 A	0.1 A	+/- (10.0% of reading + 60 digits)

• **I**ntegration time: 100 ms
• Measurement range: 30 – 600 A
• **I**nrush current: max. 600 A
• Frequency range: 40 to 400 Hz
• Response: true root mean square value

3.2.4 DC current

Range	Resolution	Accuracy
66 A	0.01 A	+/- (3.0% of reading + 10 digits)
600 A	0.1 A	

• **I**nput current: max. 600 A DC

3.2.5 DC voltage

Range	Resolution	Accuracy
660 mV	0.1 mV	+/- (0.8% of reading + 3 digits)
6.6 V	0.001 V	
66 V	0.01 V	
600 V	0.1 V	+/- (1.0% of reading + 5 digits)

• Overload protection:
660 mV range: 250 V DC or RMS AC
6.6 V – 600 V range: 600 V DC or 600 V RMS AC
• **I**nput voltage: max. 600 V DC

Note: In a low, higher resolution measuring range, unstable readings will be displayed on the meter, although the test leads have not yet been connected to the object to be measured. This is quite normal because the meter is highly sensitive and accurate. As soon as the measuring tips are connected to the object to be measured, the true reading will be shown on the display unit.

3.2.6 AC voltage

Range	Resolution	Accuracy
660 mV	0.1 mV	+/- (1.5 % of reading + 10 digits)
6.6 V	0.001 V	+/- (1.2 % of reading + 5 digits)
66 V	0.01 V	
600 V	0.1 V	+/- (1.5 % of reading + 10 digits)

- **I**nput impedance: 10 MOhm
- Overload protection:
  660 mV range: 250 V DC or RMS AC
  66V – 600 V range: 600 V DC or 600 V RMS AC
- **I**nput voltage: max. 600 V RMS AC
- Frequency range: 40 to 400 Hz
- Response: true root mean square value

Note: In a low, higher resolution measuring range, unstable readings will be displayed on the meter, although the test leads have not yet been connected to the object to be measured. This is quite normal because the meter is highly sensitive and accurate. As soon as the measuring tips are connected to the object to be measured, the true reading will be shown on the display unit.

3.2.7 Frequency

3.2.7.1 By A range (from current clamp)

Range	Resolution	Accuracy
660 Hz	0.1 Hz	+/- (1.5% of reading + 5 digits)
1 kHz	0.001 kHz	
>1 kHz	0.001 kHz	(only for reference)

- Measuring range: 10 Hz – 1 kHz
- **I**nput current range: ≥ 10 A RMS AC (higher input current at higher frequency)
- **I**nput current: max. 600 A RMS AC

3.2.7.2 By V range

Range	Resolution	Accuracy
660 Hz	0.1 Hz	+/- (1.5% of reading + 5 digits)
6.6 kHz	0.001 kHz	
10 kHz	0.01 kHz	
> 10 kHz	0.01 kHz	(only for reference)

- Measuring range: 10 Hz – 10 kHz
- **I**nput voltage range: ≥ 0.2 V RMS AC (higher input voltage at higher frequency)
- **I**nput impedance: 10 MOhm
- **I**nput voltage: max. 600 V RMS AC

3.2.8 Duty cycle

Range	Resolution	Accuracy
10 - 95 %	0.1 %	+/- 3.0 %

3.2.8.1 By A range (from current clamp)

- Frequency response: 10 – 1 kHz
- Input current range: ≥ 1A RMS AC (higher input current at higher frequency)
- Input current: max. 600 A

3.2.8.2 By V range

- Frequency response: 10 – 10 kHz
- Input voltage range: ≥ 0.2 V RMS AC (higher input voltage at higher frequency)
- Input impedance: 10 MΩ
- Input voltage: 600 V RMS AC

3.2.9 Resistance

Range	Resolution	Accuracy
660 Ω	0.1 Ω	+/- (1.2% of reading + 2 digits)
6.6 kΩ	0.001 kΩ	
66 kΩ	0.01 kΩ	
600 kΩ	0.1 kΩ	
6.6 MΩ	0.001 MΩ	
66 MΩ	0.1 MΩ	+/-(1.2% of reading + 5 digits)

- Open-circuit voltage: 0.4 V
- Overload protection: 250 V DC or RMS AC

3.2.10 Diode

Range	Resolution	Function
▶|	0.001 V	displays approximate forward voltage of diode

- Forward DC current: ~1 mA
- Reversed DC voltage: ~3.3 V
- Overload protection: 250 V DC or RMS AC

3.2.11 Continuity

Range	Resolution	Function
•))	0.1 Ω	built-in buzzer will sound if resistance is lower than 30 Ω

- Open-circuit voltage: ~1.2 V
- Overload protection: 250 V DC or RMS AC

3.2.12 Capacitance

Range	Resolution	Accuracy
6.6 µF	0.001 µF	< 2 µF +/- (4.0% of reading + 5 digits)
66 µF	0.01 µF	
660 µF	0.1 µF	+/- (4.0% of reading + 3 digits)
6,6 mF	0.001 mF	
66 mF	0.01 mF	

• Overload protection: 250 V DC or RMS AC

4.0 Operating Instructions

4.1 Hold readings

4.1.1 Press the **HOLD / B.L.** button during the measurement to hold the value on the display unit.

4.1.2 Press the **HOLD /B.L.** button again to stop the hold function for the data.

4.2 Switch ranges

4.2.1 When the meter is turned on, it is in auto range mode for measuring the current, voltage, resistance, capacitance and frequency.

4.2.2 Press the **RAN** button for manual range mode. The range will go up one level at each press and will return to the lowest level when the highest level has been reached.

4.2.3 Press the **RAN** button for a few seconds to return to the auto range.

4.2.4 Press the **RAN** button to return to normal test mode while working in the maximum or minimum value measuring function.

Note: The meter cannot be set to the manual range made in the frequency range.

4.3 Switching frequency or duty

4.3.1 While working in the voltage or current ranges, press the **Hz/%** button once and voltage or current frequency will be measured. Press the **Hz/%** button twice and the meter will be changed into duty range for measuring the duty cycle of voltage or current. At the same time, the meter will change into the manual mode.

4.3.2 **I**f you press the **Hz/%** button again, the meter will return to the voltage or current measurement.

Note:

While working in the maximum or minimum value measuring function, the meter cannot be changed into the frequency or duty cycle measuring mode.

4.4 Switching maximum or minimum value

4.4.1 **I**n all ranges, press the **MAX/MIN** button once. This is how the meter can be set to the maximum value measuring mode. Press the button twice and the meter can be set to the minimum value measuring mode. Press the button three times and the meter will return to the normal test mode, and the maximum and minimum value will be recorded by the chip.

4.4.2 Press the **MAX/MIN** button for a few seconds or press the **RAN** button and the meter will return to the normal test mode.

Note:

While measuring the maximum or minimum value, the meter will be set to the manual mode automatically.

While working in the frequency or duty measuring function, the meter cannot be changed into the maximum or minimum value measuring mode.

4.5 Switching functions

4.5.1 AC A measuring range

4.5.1.1 Press the **SEL** button and the meter will get into the inrush current test mode.

4.5.1.2 Press the **SEL** button for a second time and the meter will get into the inrush current test mode again.

4.5.1.3 Press the **SEL** button for more than a second or press the **RAN** button and the meter will return to the normal test mode.

4.5.2 DC A measuring range

4.5.2.1 Press the **SEL** button and the meter will get into zero.

4.5.2.2 Press the **SEL** button again and the meter will get into zero again.

4.5.2.3 Press the **SEL** button for more than a second or press the **RAN** button and the meter will return to the normal test mode.

4.5.3 Press the **SEL** button to switch between AC and DC measurement in the voltage ranges.

4.5.4 Press the **SEL** button to switch among resistance, diode and continuity measurement ranges.

4.6 Backlight and clamp light

4.6.1 Press the **HOLD / B.L.** for more than 2 seconds to switch on the backlight if the light in the environment is too dim for reading the measured values. The backlight will be on for 30 seconds.

4.6.2 Press the **HOLD /B.L.** button again for a few seconds and the backlight will be turned off.

4.6.3 When the backlight is on, the clamp light will be turned on at the same time in the current measuring range.

Note:

The LED is the main source of the backlight and requires a larger working current. Although the meter is equipped with a timer set at 30 seconds (i.e. the backlight will turn off automatically after 30 seconds), frequent use of the backlight will shorten the life of the batteries. Therefore, the backlight should only be used if necessary.

When the battery voltage is ≤ 3.7 V, the symbol " " (low battery) will appear on the display unit. When the backlight is on, the symbol " " may also appear even if the battery is > 3.7 because the need for more working current will cause the voltage to drop. (The accuracy of the measurement cannot be ensured when the " " symbol appears.) In this case, the batteries do not need to be replaced yet. Only if the " " symbol appears while the backlight is not being used, it is time to replace the batteries.

4.7 Auto power off

4.7.1 If there is no operation within thirty minutes after the meter has been turned on, the meter will auto power off.

4.7.2 If you press the **SEL** button after auto power off, the device is ready to operate again.

4.7.3 For exiting the auto power-off function, press both the power-on switch and either the **MAX/MIN, RAM** or **Hz/%** button simultaneously.

4.8 Preparing for measurement

4.8.1 Switch the device on by turning the rotary selector. **I**f the battery voltage is lower than 3.7 V, the " " symbol will appear on the display unit and the batteries should be replaced.

4.8.2 The " ⚠ " symbol shows that the input voltage or the input current should not exceed the specified value in order to protect the chip from damage.

4.8.3 Turn the rotary selector to the required function and range to be measured.
In the manual mode, please choose the highest measuring range if the value scale to be measured is unknown.

4.8.4 Connect the common test lead first and then the live test leads.
When disconnecting, remove the live test lead first.

4.9 AC measurement

Warning: Beware of electrocution!

Ensure that the test leads are disconnected from the meter before taking current measurements with the clamp.

4.9.1 Set the rotary selector to the **A~** range position.

4.9.2 Auto range mode or manual range mode can be selected by pressing the **RAN** button.

4.9.3 Press the trigger to open the jaws. Fully enclose only one conductor.

4.9.4 The display unit shows the measured value.

Note:

Do not enclose more than one cable during the measurement, otherwise incorrect test values might be obtained.

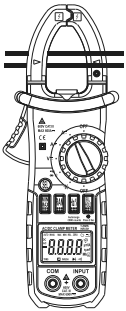
For optimum results, the conductor has to be enclosed by the clamp jaws in the centre.

If only OL is shown in the manual range mode, it means that the measurement has exceeded the range. A higher range should be selected.

If the scale of the value is unknown in the manual range mode beforehand, you should select the highest range.

" ⚠ " means the maximum input current is › 600 A RMS AC.

correct



incorrect

4.10 Measurement of inrush current

Warning: Beware of electrocution!

Ensure that the test leads are disconnected from the meter before taking current measurements with the clamp.

4.10.1 Set the rotary selector to the **A~** range position.

4.10.2 Press the trigger to open the jaws. Fully enclose only one conductor.

4.10.3 Press the **SEL** button to enter the inrush current measurement mode.
The detection will be only once and the output reading will be held.

4.10.4 The display unit shows the measured value.

Note:

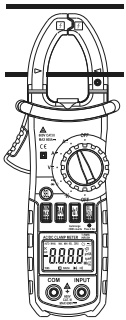
Do not enclose more than one cable during the measurement, otherwise incorrect test values might be obtained.

For optimum results, the conductor has to be enclosed by the clamp jaws in the centre.

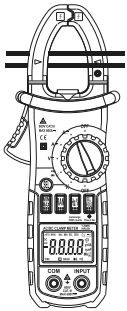
If only OL is shown in the manual range mode, it means that the measurement has exceeded the range. A higher range should be selected.

If the scale of the value is unknown in the manual range mode beforehand, you should select the highest range.

" ⚠ " means the maximum input current is > 600 A RMS AC.



correct



incorrect

4.11 DC Measurement

Warning: Beware of electrocution!

Ensure that the test leads are disconnected from the meter before taking current measurements with the clamp.

4.11.1 Set the rotary selector to the **A** ⎓ range position.

4.11.2 By pressing the **RAN** button, either auto range mode or manual range mode can be selected.

4.11.3 Press the **SEL** button and the meter will be set to zero.

4.11.4 Press the trigger to open the clamp jaws. Fully enclose only one conductor.

4.11.5 The display unit shows the measured value.

4.11.6 The symbol "-" appears on the display unit if the direction of the current is negative.

Note:

Do not enclose more than one cable during the measurement, otherwise incorrect test values might be obtained.

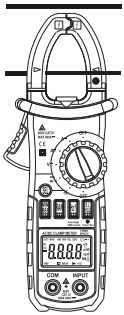
For optimum results, press the SEL button to set the meter into zero first.

For optimum results, the conductor has to be enclosed by the clamp jaws in the centre.

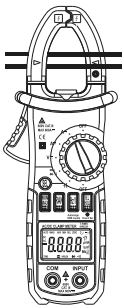
If only OL or –OL is shown in the manual range mode, this means the measurement has exceeded the range. A higher range should be selected.

If the scale of the value to be measured is unknown beforehand in the manual range mode, select the highest range.

" ⚠ " means the maximum input current is > 600 A RMS AC.



correct



incorrect

4.12 Measurement of AC voltage

Warning: Beware of electrocution!

Pay special attention to not touch any live parts when measuring high voltage.

Avoid voltages above 600 V RMS AC.

4.12.1 Plug the black test lead into the **COM** jack and the red test lead into the **INPUT** jack.

4.12.2 Set the rotary selector to the V~ range position to get the meter into the AC V range.

4.12.3 Press the **RAN** button and choose the auto range function or the manual range mode.

4.12.4 Connect the test leads to the voltage source or load terminals for the measurement.

4.12.5 The display unit shows the measured value.

Note:

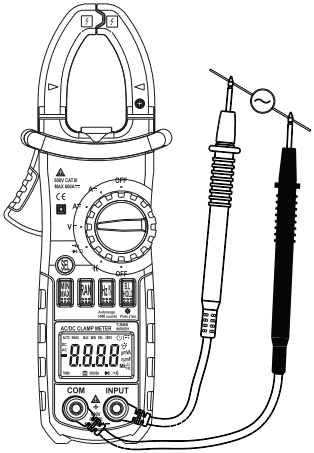
In a low, higher resolution measuring range, unstable readings will be displayed on the meter, before the test leads have been connected to the circuit. This is quite normal because the meter is highly sensitive and precise. As soon as the test leads contact the circuit, the true reading will be shown on the display unit.

If only OL is displayed in the manual range mode, this means the measurement has exceeded the range. A higher range should be selected.

If the scale of the value to be measured is unknown beforehand in the manual range mode, select the highest range first and lower the range graduallly.

" ⚠ " means the maximum input current is > 600 A RMS AC.

If the test result is higher than 610 V RMS AC, the symbol OL will appear on the display unit and an integrated buzzer will sound.



4.13 Measurement of DC voltage

Warning: Beware of electrocution!

Pay special attention to not touch any live parts when measuring high voltage.

Avoid voltages above 600 V RMS AC.

4.13.1 Plug the black test lead into the **COM** jack and the red test lead into the **INPUT** jack.

4.13.2 Set the rotary selector to the V⎓ range position.

4.12.3 Press the SEL button to switch to the DC V range. Auto range function or the manual range mode can be chosen by pressing the RAN button.

4.13.4 Connect the test leads to the voltage source or load terminals for measurement.

4.12.5 The display unit shows the measured value. The polarity symbol denotes the polarity of the end connected by the red test lead.

Note:

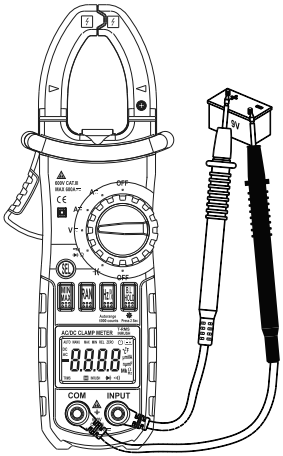
In a low, higher resolution measuring range, unstable readings will be displayed on the meter, before the test leads have been connected to the circuit. This is quite normal because the meter is highly sensitive and precise. As soon as the test leads contact the circuit, the true reading will be shown on the display unit.

If only OL or –OL is displayed in the manual range mode, this means the measurement has exceeded the range. A higher range should be selected.

If the scale of the value to be measured is unknown beforehand in the manual range mode, select the highest range first and lower the range graduallly.

" ⚠ " means the maximum input current is > 600 A RMS AC.

If the test result is higher than 610 V RMS AC, the symbol OL will appear on the display unit and an integrated buzzer will sound.



4.14 Measurement of frequency

4.14.1 By A range (from current clamp)

Beware of electrocution.

Ensure that the test leads are disconnected from the meter before taking current measurements with the clamp.

4.14.1.1 Set the rotary selector to the **A** range (A ~or A ⎓).

4.14.1.2 Press the trigger to open the clamp jaws. Fully enclose only one conductor.

4.14.1.3 Press **Hz/%** to switch to the frequency measurement.

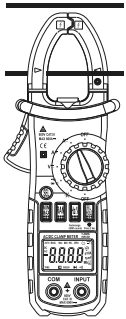
4.14.1.4 The display unit shows the measured value.

Note:

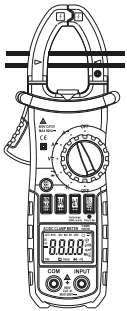
Do not put more than one cable into the jaws during the measurement, otherwise an incorrect measurement value might be obtained.

The frequency test range is 10 Hz – 1 kHz. '00.0' will be displayed if the test frequency is lower than 10.0 Hz.
It is possible to test a frequency of more than 1 kHz but it can result in faulty measurements.

" ⚠ " means the maximum input current is › 600 A RMS AC.



correct



incorrect

4.14.2 By V range

Warning: Beware of electrocution!

Pay special attention to not touch live parts when measuring high voltage.

Avoid voltages above 600 V RMS AC.

4.14.2.1 Plug the black test lead into the **COM** jack and the red test lead into the **INPUT** jack.

4.14.2.2 Set the rotary selector to the V≂ range position.

4.14.2.3 Press the **Hz/%** button to switch to the frequency measurement.

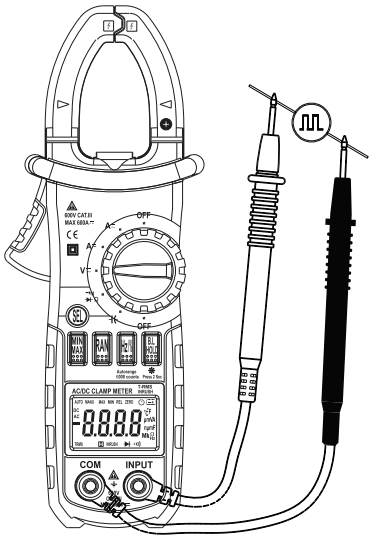
4.14.2.4 Connect the test leads to the two ends of the source or load for measurement.

4.14.2.5 The display unit shows the measured value.

Note:

The frequency test range is 10 Hz – 10 kHz. '00.0' will be displayed if the test frequency is lower than 10.0 Hz. It is possible to test a frequency of more than 10 kHz but it can result in faulty measurements.

" ⚠ " means the maximum input voltage is 600 V RMS AC.



4.15 Measurement of duty cycle

4.15.1 By A range (from current clamp)

Warning: Beware of electrocution!

Pay special attention to not touch live parts when measuring high voltage.

4.15.1.1 Set the rotary selector to the **A** range (A ~or A ⎓).

4.15.1.2 Press the trigger to open the clamp jaws. Fully enclose only one conductor.

4.15.1.3 Press **Hz/ %** to switch to DUTY measurement.

4.15.1.4 The display unit shows the measured value.

Note:

Do not put more than one cable into the jaws during the measurement, otherwise an incorrect measurement value might be obtained.

If the duty cycle is less than 10%, the symbol UL will be displayed; if the duty cycle is higher than 94.9%, the symbol OL will be displayed on the screen.

The frequency range of the input signal is 10 Hz – 1 kHz. It is possible to test the duty cycle with a frequency signal of more than 1 kHz but it can result in faulty measurements.

" ⚠ " means the maximum input current is > 600 A RMS AC.

correct

incorrect

4.15.2 By V range

Warning: Beware of electrocution!

Pay special attention to not touch live parts when measuring high voltage.

Avoid voltages above 600 V RMS AC.

4.15.2.1 Plug the black test lead into the **COM** jack and the red test lead into the **INPUT** jack.

4.15.2.2 Set the rotary selector to the **V** ≂ range position.

4.15.2.3 Press the **Hz/%** button to switch to DUTY measurement.

4.14.2.4 Connect the test leads to the two ends of the source or load for measurement.

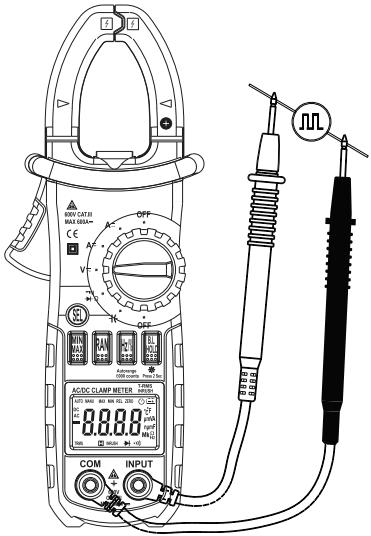
4.14.2.5 The display unit shows the measured value.

Note:

If the duty cycle is less than 10%, the symbol UL will be displayed; if the duty cycle is higher than 94.9%, the symbol OL will be displayed on the screen.

The frequency range of the input signal is 10 Hz – 10 kHz. **I**t is possible to test the duty cycle with a frequency signal of more than 10 kHz but it can result in faulty measurements.

"⚠" means the maximum input current is > 600 A RMS AC.



4.16 Measurement of resistance

Warning: Beware of electrocution!

When measuring the in-circuit resistance, make sure that the power of the circuit under test has been turned off and that all capacitors have been fully discharged.

4.16.1 Plug the black test lead into the **COM** jack and the red test lead into the **INPUT** jack.

4.16.2 Set the rotary selector to the range position to enter the AC V range.

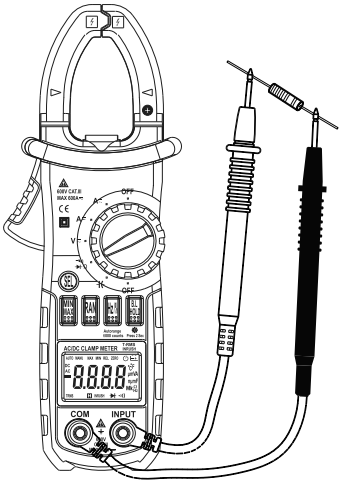
4.16.3 By pressing the **RAN** button, auto range mode or manual range mode can be chosen.

4.16.4 Connect the test leads to the ends of the resistor or circuit for measurement.

Note:

If only OL is displayed in the manual range mode, this means the measurement has exceeded the range. A higher range should be selected.

For measuring a resistance of more than 1 MΩ, it may take a few seconds to get a stable reading. This is normal for high-resistance readings.



4.17 Diode test

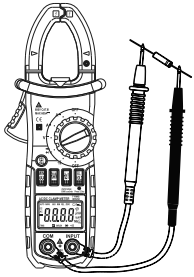
4.17.1 Plug the black test lead into the **COM** jack and the red test lead into the **INPUT** jack.

4.17.2 Set the rotary selector to the Ω •)) ▶| range position.

4.17.3 Press the **SEL** button to switch to ▶| diode test.

4.17.4 Connect the red test lead to the anode and the black test lead to the cathode of the diode.

4.17.5 The display unit shows the measured value.



Note:

The meter will show the approximate forward voltage drop of the diode.

If the test leads have been reversed, OL will appear on the display.

4.18 Continuity test

Warning: Beware of electrocution!

Make sure that the power of the circuit under test has been turned off and that the capacitors have been fully discharged before testing the continuity of the circuit.

4.18.1 Plug the black test lead into the **COM** jack and the red test lead into the **INPUT** jack.

4.18.2 Set the rotary selector to the Ω •)) ▶| range position.

4.18.3 Press the **SEL** button to switch to •)) continuity test.

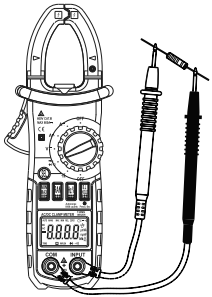
4.18.4 Connect the test leads to the two ends of the circuit for measurement.

4.18.5 If the resistance of the circuit is less than 30 Ω, the built-in buzzer will sound.

4.18.6 The display unit shows the measured value.

Note:

If the test leads are open or the resistance of the circuit is over 660 Ω, OL will appear on the display.



4.19 Measurement of capacitance

Beware of electrocution!

To avoid electric shock, make sure that the capacitors have been fully discharged before measuring the capacitance of a capacitor.

4.19.1 Plug the black test lead into the **COM** jack and the red test lead into the **INPUT** jack.

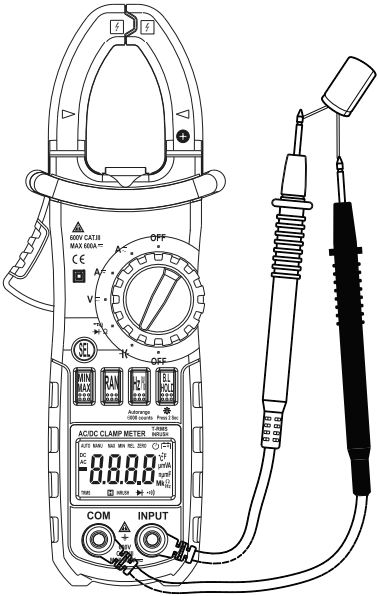
4.19.2 Set the rotary selector to the ⊣⊢ range position.

4.19.3 After the capacitor has been fully discharged, connect the test leads to the two ends of the capacitor for measurement.

4.19.4 The display unit shows the measured value.

Note:

It may take some seconds (about 10 seconds for the 66mF range) to achieve a stable reading when measuring high capacity.



5.0 Maintenance

5.1 Replacement of batteries

To avoid electric shock, make sure that the test leads have been clearly removed from the circuit under measurement before opening the battery cover of the meter.

5.1.1 If the sign " " appears, the batteries should be replaced.

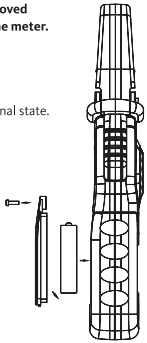
5.1.2 Loosen the fixing screw of the battery cover and remove it.

5.1.3 Replace the old batteries by new ones.

5.1.4 Put the battery cover back on and fix it to restore the meter to its original state.

Note:

Do not reverse the battery polarity.



5.2 Replacement of test leads

Warning

When replacing the test leads, please make sure that they are undamaged and have the same or equivalent power of 1,000 V 10 A.

A test lead must be replaced if the insulating layer has been damaged, e.g. if the inside wire is exposed.

6.0 Accessories

1. Test leads: electric power 1,000 V 10 A	1 pair (set)
2. Operating manual	1 copy
3. 1.5 V AAA batteries	3 pieces

Für Ihre Notizen ... | Notes ...

Für Ihre Notizen ... | Notes ...

OEG GmbH
Industriestraße 1 • D-31840 Hess. Oldendorf
info@oeg.net • www.oeg.net

D
Kostenfreie Bestell- und Service-Hotline:
Fon 0800 6 343662 • Fax 0800 6 343292

GB
Free service number:
Phone 00 800-63 43 66 24 • Fax 00 800-63 43 29 24

07196718