

PeakTech®

Unser Wert ist messbar...



PeakTech® I640

**Leistungs-Zangenmessgerät /
Power Clamp Meter**

1. Sicherheitshinweise zum Betrieb des Gerätes

Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der folgenden Richtlinien der Europäischen Union zur CE-Konformität: 2014/30/EU (Elektromagnetische Verträglichkeit), 2014/35/EU (Niederspannung), 2011/65/EU (RoHS).

Überspannungskategorie III 600V; Verschmutzungsgrad 2.

- CAT I: Signalebene, Telekommunikation, elektronische Geräte mit geringen transienten Überspannungen
- CAT II: Für Hausgeräte, Netzsteckdosen, portable Instrumente etc.
- CAT III: Versorgung durch ein unterirdisches Kabel; Festinstallierte Schalter, Sicherungsautomaten, Steckdosen oder Schütze
- CAT IV: Geräte und Einrichtungen, welche z.B. über Freileitungen versorgt werden und damit einer stärkeren Blitzbeeinflussung ausgesetzt sind. Hierunter fallen z.B. Hauptschalter am Stromeingang, Überspannungsableiter, Stromverbrauchszähler und Rundsteuerempfänger

Zur Betriebssicherheit des Gerätes und zur Vermeidung von schweren Verletzungen durch Strom- oder Spannungsüberschläge bzw. Kurzschlüsse sind nachfolgend aufgeführte Sicherheitshinweise zum Betrieb des Gerätes unbedingt zu beachten.

Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Hinweise entstehen, sind von Ansprüchen jeglicher Art ausgeschlossen.

Allgemein:

- * Lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig und machen Sie diese auch nachfolgenden Anwendern zugänglich.
- * Warnhinweise am Gerät unbedingt beachten, nicht abdecken oder entfernen.
- * Achten Sie auf die Verwendung des Gerätes und nutzen es nur in seiner geeigneten Überspannungskategorie.

- * Machen Sie sich mit den Funktionen des Messgerätes und seinem Zubehör vertraut, bevor Sie die erste Messung vornehmen.
- * Betreiben Sie das Messgerät nicht unbeaufsichtigt oder nur gegen Fremdzugriff abgesichert.
- * Verwenden Sie das Gerät nur zwecks seiner Bestimmung und achten besonders auf Warnhinweise am Gerät und Angaben zu den maximalen Eingangswerten.

Elektrische Sicherheit:

- * Spannungen über 25 VAC oder 60 VDC gelten allgemein als gefährliche Spannung.
- * Arbeiten an gefährlichen Spannungen nur durch oder unter Aufsicht von Fachpersonal durchführen.
- * Tragen Sie bei Arbeiten an gefährlichen Spannungen eine geeignete Schutzausrüstung und beachten die entsprechenden Sicherheitsregeln.
- * Maximal zulässige Eingangswerte unter keinen Umständen überschreiten (schwere Verletzungsgefahr und/oder Zerstörung des Gerätes)
- * Stromzangen werden zur Messung nur um die Stromführende Ader gelegt, niemals um die komplette Leitung. Bei falschem Anschluß zeigt das Gerät null, obwohl hohe Ströme fließen können.
- * Entfernen Sie die Prüfspitzen vom Messobjekt, bevor Sie die Messfunktion ändern.
- * Berühren Sie die blanken Prüfspitzen niemals während der Messung, halten Sie die Prüflleitungen nur an dem Handgriff hinter dem Fingerschutz.
- * Entladen Sie ggf. vorhandene Kondensatoren vor der Messung des zu messenden Stromkreises.

Messumgebung:

- * Vermeiden Sie jegliche Nähe zu explosiven und entflamm-
baren Stoffen, Gasen und Staub. Ein elektrischer Funke
könnte zur Explosion oder Verpuffung führen –
Lebensgefahr!

- * Keine Messungen in korrosiven Umgebungen durchführen, das Gerät könnte beschädigt werden oder Kontaktstellen in- und außerhalb des Gerätes korrodieren.
- * Vermeiden Sie Arbeiten in Umgebungen mit hohen Störfrequenzen, hochenergetischen Schaltungen oder starker Magnetfelder, da diese das Gerät negativ beeinflussen können.
- * Vermeiden Sie Lagerung und Benutzung in extrem kalten, feuchten oder heißen Umgebungen, sowie langzeitiges Aussetzen direkter Sonneneinstrahlung.
- * Verwenden Sie Geräte in feuchten oder staubigen Umgebungen nur entsprechend ihrer IP Schutzart.
- * Wird keine IP-Schutzart angegeben, verwenden Sie das Gerät nur in staubfreien und trockenen Innenräumen.
- * Achten Sie bei Arbeiten im Feuchten oder Außenbereich besonders auf komplett trockene Handgriffe der Prüflleitungen und Prüfspitzen.
- * Vor Aufnahme des Messbetriebes sollte das Gerät auf die Umgebungstemperatur stabilisiert sein (wichtig beim Transport von kalten in warme Räume und umgekehrt)

Wartung und Pflege:

- * Nehmen Sie das Gerät nie in Betrieb, wenn es nicht völlig geschlossen ist.
- * Prüfen Sie das Gerät und sein Zubehör vor jeder Verwendung auf Beschädigungen der Isolierung, Risse, Knick- und Bruchstellen. Im Zweifelsfalle keine Messungen vornehmen.
- * Wechseln Sie die Batterie wenn ein Batteriesymbol angezeigt wird, um falsche Messwerte zu vermeiden.
- * Schalten Sie das Gerät aus, bevor Sie Batterien oder Sicherungen wechseln und entfernen Sie auch alle Prüflleitungen und Temperatursonden.
- * Defekte Sicherungen nur mit einer dem Originalwert entsprechenden Sicherung ersetzen. Sicherung oder Sicherungshalter niemals kurzschließen.
- * Laden Sie den Akku oder wechseln die Batterie sobald das Batteriesymbol aufleuchtet. Mangelnde Batterieleistung

kann unpräzise Messergebnisse hervorrufen. Stromschläge und körperliche Schäden können die Folge sein.

- * Sollten Sie das Gerät für einen längeren Zeitraum nicht benutzen, entnehmen Sie die Batterie aus dem Batteriefach.
- * Wartungs- und Reparaturarbeiten am Device nur durch qualifiziertes Fachpersonal durchführen lassen.
- * Gerät nicht mit der Vorderseite auf die Werkbank oder Arbeitsfläche legen, um Beschädigung der Bedienelemente zu vermeiden.
- * Säubern Sie das Gehäuse regelmäßig mit einem feuchten Stofftuch und einem milden Reinigungsmittel. Benutzen Sie keine ätzenden Scheuermittel.
- * Keine technischen Veränderungen am Gerät vornehmen.

1.1. Am Gerät befindliche Hinweise und Symbole



ACHTUNG! Entsprechende Abschnitte in der Bedienungsanleitung beachten!



Hochspannung! Vorsicht, extreme Verletzungsgefahr durch elektrischen Schock.



Doppelt isoliert



Wechselstrom



Gleichstrom



Masse

Messungen nahe starken magnetischen Feldern oder elektrischen Störfeldern können das Messergebnis negativ beeinträchtigen. Darüber hinaus reagieren Messgeräte empfindlich auf elektrische Störsignale jeglicher Art. Dies sollte beim Messbetrieb durch entsprechende Schutzmaßnahmen berücksichtigt werden.

2. Einführung

2.1. Lieferumfang

Zangenmessgerät, Prüflleitungen, Batterie, Tragetasche, Bedienungsanleitung.

3. Technische Daten

Anzeige	3 $\frac{3}{4}$ -stellige 17mm LCD- 4000 Counts
Polarität	- Polaritätsanzeige bei DC
Überlastanzeige	„OL“ im Anzeigefeld
Batterieanzeige	Batteriesymbol leuchtet bei ungenügender Batteriespannung
Messfolge	2 x pro Sekunde
Abschaltautomatik	35 Minuten
Batterie	9 V-Blockbatterie
Leiterdurchmesser	max. 30 mm
Betriebstemp.	-10...50° C bei max. 85 % R.H.
Lagertemp.	-30...+60° C bei max. 85 % R.H.
max. Betriebshöhe	3000 m ü.M.
Abmessungen	80 (B) x 229 (H) x 40 (T) mm
Gewicht	300 g

3.1. Maximal zulässige Eingangswerte

Funktion	Max. Eingang
AC + DC Watt	240 kW
A AC, A DC	1000 A
V DC, V AC	600 V DC/AC
Widerstand, Durchgangsprüfung, Frequenz, Arbeitszyklus	Diode, 250 V DC/AC

4. Spezifikationen

4.1. Gleichspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400 mV	100 μ V	$\pm 0,8\%$ v.M. + 3 St.
4 V	1 mV	$\pm 1,5\%$ v.M. + 3 St.
40 V	10 mV	
400 V	100 mV	
600 V	1 V	$\pm 2,0\%$ v.M. + 3 St.

Überlastschutz: 600V AC/DC

4.2. Wechselspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400 mV	100 μ V	$\pm 0,8\%$ v.M. + 20 St.
4 V	1 mV	$\pm 1,8\%$ v.M. + 5 St.
40 V	10 mV	
400 V	100 mV	
600 V	1 V	$\pm 2,5\%$ v.M. + 5 St.

Überlastschutz: 600 V AC/DC

Frequenzbereich: 50/60 Hz

4.3. Gleichstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
1000 A	1 A	$\pm 1,8\%$ v.M. + 5 St.

Überlastschutz: 1000 A

Positionsfehler $\pm 1\%$ v. Messwert

4.4. Wechselstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
1000 A	1 A	$\pm 2,0\%$ v.M. + 5 St..

Überlastschutz: 1000 A
Positionsfehler $\pm 1\%$ v. Messwert
Frequenzbereich: 50/60 Hz

4.5. Widerstandsmessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400 Ω	100 m Ω	$\pm 1,0\%$ v.M. + 4 St.
4 k Ω	1 Ω	$\pm 1,5\%$ v.M. + 2 St.
40 k Ω	10 Ω	
400 k Ω	100 Ω	
4 M Ω	1 k Ω	$\pm 2,5\%$ v.M. + 3 St.
40 M Ω	10 k Ω	$\pm 3,5\%$ v.M. + 5 St.

Überlastschutz: 250 V AC/DC

4.6. Frequenzmessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Empfindlichkeit
5 Hz	1 mHz	$\pm 1,5\%$ v.M.+5 St. $\pm 1,2\%$ v.M.+2 St.	10 V _{eff} min.
50 Hz	10 mHz		
500 Hz	100 mHz		
5 kHz	1 Hz		
50 kHz	10 Hz		
100 kHz	100 Hz		

Überlastschutz: 250 V AC/DC

4.7. Arbeitszyklus

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
0,5...99,0 %	0,1 %	$\pm 1,2\%$ v.M.+2 St.

Pulsweite: 100 μ s – 100 ms
Frequenz: 5 Hz – 100 kHz

Überlastschutz: 250 V AC/DC

4.8. Durchgangsprüfung

Tonsignal-Grenzwert	Teststrom
< 100 Ω	< 1 mA

Überlastschutz: 250 V AC/DC

4.9. Diodentest

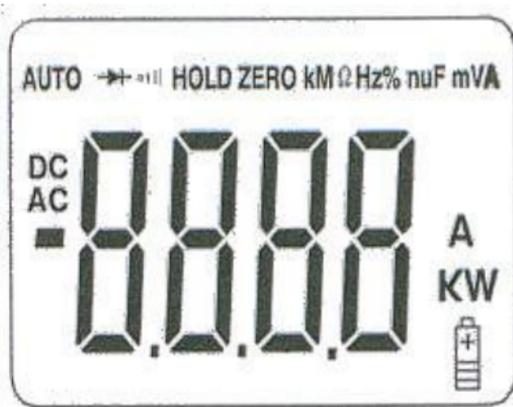
Teststrom	Spannung bei offener Last
0,3 mA	1,5 V

Überlastschutz: 250 V AC/DC

4.10. Leistungsmessung

Funktion	Bereich	Genauigkeit
AC WATT (50/60 Hz) (0-250V, max.160 A; 0-400 A, max. 100 V)	40 kW	+/-2,5% v.M. + 5 St.
AC WATT (50/60 Hz) (0-250V, max.160 A; 0-400 A, max. 100 V)	240 kW	+/-2,5% v.M. + 5 St.
DC WATT (0-250V, max.160 A; 0-400 A, max. 100 V)	40 kW	+/-2,0% v.M. +5 St.
DC WATT (0-600 V, 0-400 A)	240 kW	+/-2,0% v.M. + 5 St.

5. Bedienelemente und Anschlüsse am Gerät



- | | |
|----------------------------|--|
| 1. AC/DC | AC (Wechselstrom)
DC (Gleichstrom) |
| 2. - | Minus-Vorzeichen bei negativen Messwerten |
| 3. 8.8.8.8 | max. Anzeigebereich: 4000 Stellen (0 ... 3999) |
| 4. AUTO | Modus für automatische Bereichswahl |
| 5. ▶ | Dioden-Testfunktion |
| 6.))) | Durchgangsprüfung |
| 7. HOLD | DATA-Hold (Messwerthaltefunktion) |
| 8. KW, μ, m, V, A, k, M, Ω | Messeinheiten der Messfunktionen |



1. Zange
2. Zangenöffner
3. Taste für Data-Hold / Hintergrundbeleuchtung
4. Mode-Taste
5. Hz%-Taste
6. LCD-Display
7. COM-Eingang
8. Funktionswahlschalter
9. Zero-Taste
10. Bereichswahltaste
11. $V\Omega$ -Buchse
12. Batteriefach

COM-Eingangsbuchse

Zum Anschluss der schwarzen Prüflleitung bei allen Messfunktionen, ausgenommen Strommessungen

V/Hz/ Ω -Eingangsbuchse

Zum Anschluss der roten Prüflleitung bei Spannungs-, Frequenz-, Kapazitäts- und Widerstandsmessungen, sowie für die Durchgangs- und Diodenprüffunktionen des Gerätes.

LCD-Anzeige

Messwertanzeige mit automatischer Anzeige der Funktionssymbole

Bereichs-/Funktionswahlschalter

Zur Wahl der Messfunktion und des gewünschten Bereiches

Taste zur manuellen Bereichswahl (Range)

Beim Drücken der Taste wird automatisch auf manuelle Bereichswahl umgeschaltet, das Funktionssymbol AUTO erlischt. Bei Umschaltung auf die manuelle Bereichswahl bleibt der vor der Umschaltung zuletzt gewählte Bereich erhalten.

Zur Änderung des Bereiches Taste RANGE wiederholt drücken, bis der gewünschte Bereich angezeigt wird.

Zur Rückkehr zu automatischer Bereichswahl, RANGE - Taste für mindestens 2 Sek. gedrückt halten. Das Umschalten auf automatische Bereichswahl wird durch Aufleuchten des Funktionssymbols „AUTO“ angezeigt.

HOLD-Taste

Zur Aktivierung bzw. Aufhebung der Messwert-Haltfunktion. Beim Drücken der HOLD-Taste wird der Messwert in der LCD-Anzeige eingefroren und das Funktionssymbol HOLD leuchtet auf. Zum Verlassen der HOLD-Funktion, Taste HOLD erneut drücken.

Transformatorzange

Zur Messung von Gleich- und Wechselströmen. Die Plusmarkierung identifiziert die Flussrichtung des Gleichstromes durch den in der Zange befindlichen Leiter. Der angezeigte Messwert ist positiv.

Zangenöffner

Zum Öffnen der Zange. Beim Loslassen des Zangenöffners wird Die Zange automatisch wieder geschlossen.

ZERO-Taste

Die Taste dient zur Nulleinstellung bei DC-Messungen. Vor Beginn der Messung ZERO-Taste drücken, bis in der LCD-Anzeige der Wert „0“ angezeigt wird.

6. Messbetrieb

ACHTUNG!

Vor Aufnahme des Messbetriebes Gerät und Zubehör auf eventuelle Beschädigungen kontrollieren. Prüflleitungen auf Knicke und/oder blanke Drähte überprüfen. Bei Anschluss an das Zangenmessgerät Prüflleitungen auf festen Sitz in den Anschlussbuchsen überprüfen. Bestehen Zweifel am einwandfreien Zustand des Gerätes oder Zubehörs, keine Messungen vornehmen und das Gerät durch Fachpersonal überprüfen lassen.

6.1. Spannungsmessungen

1. Messschaltung spannungslos schalten und Kondensatoren entladen.
2. Gewünschte Messfunktion (AC/DC) und erforderlichen Messbereich mit dem Funktions-/Bereichswahlschalter wählen. Bei unbekanntem Messgrößen aus Sicherheitsgründen immer den höchsten Messbereich wählen und – falls erforderlich – später auf einen niedrigeren Bereich umschalten.

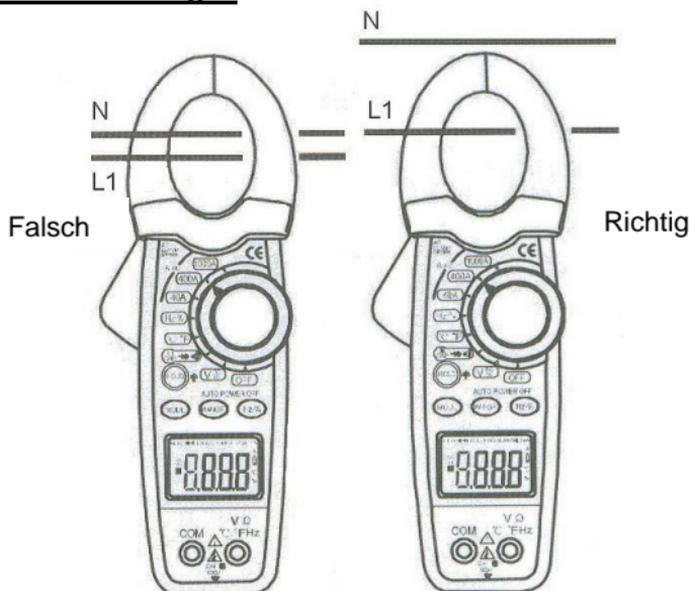
3. Schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen.
4. Rote Prüflleitung an den V/ Ω -Eingang anschließen und beide Prüflleitungen über die zu messende Spannungsquelle anlegen. Betriebsspannung wieder an die Messschaltung anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.

ACHTUNG!

Maximal zulässige Eingangsspannung von 600 V AC/DC nicht überschreiten. Bei Überschreitung besteht die Gefahr schwerer Verletzungen durch Stromschlag und/oder die Gefahr der Beschädigung des Gerätes. Ein maximaler Spannungsunterschied von 600 V zwischen dem COM-Eingang und Erde darf nicht überschritten werden.

5. Nach Durchführung sämtlicher Messungen, Messschaltung wieder spannungslos schalten, Kondensatoren entladen und Prüflleitungen anschließend von der Messschaltung abziehen.

6.2. Strommessungen



ACHTUNG!

Die Transformatorzange ist für Strommessungen mit einem maximalen Spannungsunterschied von 600 V zwischen dem zu messenden Leiter und Massepotential ausgelegt. Strommessungen an Leitern mit einem höheren Spannungsunterschied in Bezug auf Masse können zur Beschädigung des Zangenmessgerätes, der Messschaltung und/oder Verletzungen des Bedieners führen. Vor dem Öffnen der Zange zur Aufnahme des zu messenden Stromleiters alle Prüflleitungen von den Eingängen des Zangenmessgerätes abziehen.

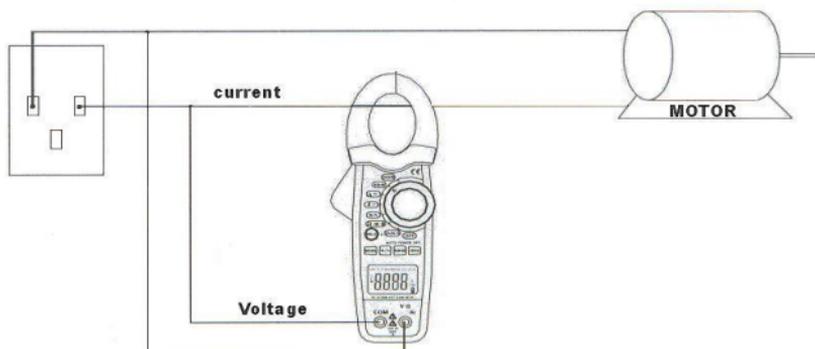
Die Transformatorzange ist bis max. 600 V (max. für 1 Minute) gegen Überlast geschützt. Keine unbekanntes Stromgrößen messen! Maximal zulässigen Messstrom auf keinen Fall überschreiten!

1. Abhängig von der gewünschten Messfunktion, Funktions-/ Bereichs-Wahlschalter in Stellung A~ bzw. A 
2. Zange mit dem Zangenöffner öffnen und zu den messenden Leiter in die Zange nehmen. Zange durch Loslassen des Zangenöffners schließen. Darauf achten, dass die Zange vollständig schließt.
3. Messwert in der LCD-Anzeige des Zangenmessgerätes ablesen. Für genaue Messergebnisse sollte darauf geachtet werden, dass sich der Leiter mittig in der Zange befindet und der entsprechende Messbereich gewählt ist.
4. Nach erfolgter Messung Zange öffnen und vom Leiter entfernen.

Hinweis

Bei Messungen von DC-Strom, sollte darauf geachtet werden, dass vor jeder Messung die ZERO-Taste betätigt wird, um die Nullstellung der Anzeige vorzunehmen.

6.3.Leistungsmessungen



ACHTUNG!

Die Transformatorzange ist für Strommessungen mit einem maximalen Spannungsunterschied von 600 V zwischen dem zu messenden Leiter und Massepotential ausgelegt. Strommessungen an Leitern mit einem höheren Spannungsunterschied in Bezug auf Masse können zur Beschädigung des Zangenmessgerätes, der Messschaltung und/oder Verletzungen des Bedieners führen. Vor dem Öffnen der Zange zur Aufnahme des zu messenden Stromleiters alle Prüflleitungen von den Eingängen des Zangenmessgerätes abziehen.

Die Transformatorzange ist bis max. 600 V (max. für 1 Minute) gegen Überlast geschützt. Keine unbekanntes Stromgrößen messen! Maximal zulässigen Messstrom auf keinen Fall überschreiten!

Zur Messung wie beschrieben verfahren:

1. Funktions-/Bereichswahlschalter in Stellung 40 kW bzw. 240 kW drehen.

2. Verbinden Sie Prüflleitungen mit der Spannungsversorgung.
 - rote Prüflleitung an positiven Pol (DC) bzw. an Phase L1 (AC)
 - schwarze Prüflleitung an negativen Pol (DC) bzw. an Neutralleiter N (AC)
3. Zange mit dem Zangenöffner öffnen und den zu messenden Leiter in die Zange nehmen. Zange durch Loslassen des Zangenöffners schließen. Darauf achten, dass die Zange vollständig schließt.
4. Den Messwert in der LCD-Anzeige ablesen. Für genaue Messergebnisse sollte darauf geachtet werden, dass sich der stromführende Leiter mittig innerhalb der Zange befindet und der entsprechende Messbereich gewählt ist.

6.4. Widerstandsmessungen

ACHTUNG!

Widerstandsmessungen oder Durchgangsprüfungen an spannungsführenden Bauteilen oder Schaltungen können zur Beschädigung des Zangenmessgerätes, des Bauteiles bzw. der Schaltung und/oder Verletzungen des Messpersonals führen.

Widerstandsmessungen nur an spannungsfreien Schaltungen bzw. Bauteilen vornehmen! Die Widerstandsschaltung des Gerätes ist mit einer elektronischen Überlastschutzschaltung abgesichert. Eine Beschädigung des Gerätes ist daher unwahrscheinlich, aber nicht völlig auszuschließen. Dies gilt auch für die Gefahr eines elektrischen Stromschlages bei unsachgemäßem Gebrauch des Gerätes.

Zur Messung wie beschrieben verfahren:

1. Zu messenden Widerstand bzw. zu messende Schaltung spannungslos schalten und Kondensatoren in der Schaltung entladen.
ACHTUNG! Widerstandsmessungen an spannungsführenden Bauteilen können bei Überschreitung des max. Überlastschutzes von 250 V AC/DC das Gerät beschädigen.

2. Schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang und rote Prüflleitung an den V/ Ω -Eingang anschließen.
3. Funktions-/Bereichswahlschalter in Stellung „ Ω “ drehen.
4. Prüflleitungen über den zu messenden Widerstand anlegen (vorher sicherstellen, dass Widerstand spannungslos ist.)
5. Widerstandswert in der LCD-Anzeige ablesen. Bei offenen Widerständen erscheint in der LCD-Anzeige das Überlastsymbol OL.
6. Nach beendeter Messung, Prüflleitungen von der Messschaltung und den Eingängen des Zangenmessgerätes abziehen.

Hinweis

Der Eigenwiderstand der Prüflleitungen kann bei Messungen von geringen Widerständen die Genauigkeit der Messung negativ beeinträchtigen. Der Eigenwiderstand üblicher Prüflleitungen liegt zwischen 0,1 und 0,2 Ω .

Zur genauen Bestimmung des Eigenwiderstandes, Prüflleitungen an die Eingangsbuchsen des Zangenmessgerätes anschließen, niedrigsten Widerstandsbereich wählen und Prüflleitungen kurzschließen. Der angezeigte Messwert entspricht dem Eigenwiderstand der Prüflleitungen und muss vom Messergebnis abgezogen werden

6.5. Durchgangsprüffunktion

ACHTUNG!

Messungen nur an spannungsfreien Schaltungen bzw. Bauteilen vornehmen!

Zur Messung der Durchgängigkeit von Bauteilen wie beschrieben verfahren:

1. Funktions-/Bereichswahlschalter in Stellung „ \rightarrow)“) drehen. Schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang und rote Prüflleitung an den V/ Ω -Eingang anschließen.

2. Mode-Taste drücken bis Symbol für Durchgangsprüfung in der Anzeige erscheint.
3. Prüflleitungen über das zu messende Bauteil anlegen (vorher sicherstellen, dass Bauteil spannungslos ist).
4. Bei Widerständen unter 100Ω (Bauteil durchgängig) ertönt ein Summton.
5. Nach Beendigung der Messung, Prüflleitungen vom Bauteil und den Eingängen des Zangenmessgerätes abziehen.

6.6. Diodentest

ACHTUNG!

Messungen nur an spannungsfreien Schaltungen bzw. Bauteilen vornehmen!

Zur Messung wie beschrieben verfahren:

1. Funktions-/Bereichswahlschalter in Stellung  drehen.
2. Schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang und rote Prüflleitung an den V/ Ω -Eingang anschließen.
3. Mode-Taste drücken bis Symbol für Durchgangsprüfung in der Anzeige erscheint.
4. Rote Prüflleitung an Anodenseite, schwarze Prüflleitung an Kathodenseite der Diode anlegen.
5. Spannungsabfall in der LCD-Anzeige ablesen. Der Spannungsabfall für Siliziumdioden beträgt typisch 0,7 V, für Germanium-Dioden 0,4 V. Bei falsch gepolten Prüflleitungen und bei offener Diode wird in der LCD-Anzeige „OL“ angezeigt.
6. Nach beendeter Messung Prüflleitungen vom Bauteil und den Eingängen des Zangenmessgerätes abziehen.

6.7. Frequenzmessungen

Zur Messung wie beschrieben verfahren:

1. Funktions-/Bereichswahlschalter in Stellung „Hz %“ drehen.
2. Schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang und rote Prüflleitung an den V/ Ω /Hz-Eingang anschließen.
3. Messspitzen der Prüflleitungen über das entsprechende Bauteil bzw. die entsprechende Schaltung anschließen.
4. Frequenz in der LCD-Anzeige des Zangenmessgerätes ablesen.
5. Nach beendeter Messung, Prüflleitungen von der Messschaltung und den Eingängen des Messgerätes abziehen.

7. Auswechseln der Batterie

Bei Aufleuchten des Batteriesymbols ist die Batterie verbraucht und muss baldmöglichst ersetzt werden. Zum Auswechseln der Batterie wie beschrieben verfahren:

1. Zangenmessgerät ausschalten und alle Prüflleitungen von den Eingängen des Gerätes und der Messschaltung abziehen.
2. Schraube im Batteriefachdeckel mit einem Schraubendreher lösen und Batteriefachdeckel abnehmen.
3. Batterie aus dem Batteriefach entnehmen u. durch eine neue 9V-Blockbatterie (NEDA 1604 oder gleichwertige Batterie) ersetzen.
4. Batteriefachdeckel wieder auflegen und mit Schraube sichern.

Nehmen Sie das Gerät nie in Betrieb, wenn es nicht völlig geschlossen ist.

Hinweise zum Batteriegesetz

Im Lieferumfang vieler Geräte befinden sich Batterien, die z. B. zum Betrieb von Fernbedienungen dienen. Auch in den Geräten selbst können Batterien oder Akkus fest eingebaut sein. Im Zusammenhang mit dem Vertrieb dieser Batterien oder Akkus sind wir als Importeur gemäß Batteriegesetz verpflichtet, unsere Kunden auf folgendes hinzuweisen:

Bitte entsorgen Sie Altbatterien, wie vom Gesetzgeber vorgeschrieben - die Entsorgung im Hausmüll ist laut Batteriegesetz ausdrücklich verboten-, an einer kommunalen Sammelstelle oder geben Sie sie im Handel vor Ort kostenlos ab. Von uns erhaltene Batterien können Sie nach Gebrauch bei uns unter der auf der letzten Seite angegebenen Adresse unentgeltlich zurückgeben oder ausreichend frankiert per Post an uns zurücksenden.

Schadstoffhaltige Batterien sind mit einem Zeichen, bestehend aus einer durchgestrichenen Mülltonne und dem chemischen Symbol (Cd, Hg oder Pb) des für die Einstufung als schadstoffhaltig ausschlaggebenden Schwermetalls versehen:



1. „Cd“ steht für Cadmium.
2. „Hg“ steht für Quecksilber.
3. „Pb“ steht für Blei.

8. Wartung

Die Abnahme der rückseitigen Gehäusehälfte sowie Wartungs- und Reparaturarbeiten am Gerät dürfen nur von qualifizierten Fachkräften vorgenommen werden.

Zur Reinigung des Gehäuses nur ein weiches, trockenes Tuch verwenden. Gehäuse niemals mit Lösungsmitteln oder scheuerstoff-haltigen Reinigungsmitteln reinigen.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung dieser Anleitung oder Teilen daraus, vorbehalten.

Reproduktionen jeder Art (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Letzter Stand bei Drucklegung. Technische Änderungen des Gerätes, welche dem Fortschritt dienen, vorbehalten.

Hiermit bestätigen wir, dass das Gerät die in unseren Unterlagen genannten Spezifikationen erfüllt und werkseitig kalibriert geliefert wird. Eine Wiederholung der Kalibrierung nach Ablauf von 1 Jahr wird empfohlen.

©PeakTech®

1. Safety Precautions

This product complies with the requirements of the following directives of the European Union for CE conformity: 2014/30/EU (electromagnetic compatibility), 2014/35/EU (low voltage), 2011/65/EU (RoHS).

Overvoltage category III 600V; pollution degree 2.

- CAT I: For signal level, telecommunication, electronic with small transient over voltage
- CAT II: For local level, appliances, main wall outlets, portable equipment
- CAT III: Distribution level, fixed installation, with smaller transient overvoltages than CAT IV.
- CAT IV: Units and installations, which are supplied overhead lines, which are stand in a risk of persuade of a lightning, i.e. main-switches on current input, overvoltage-diverter, current use counter.

To ensure safe operation of the equipment and eliminate the danger of serious injury due to short-circuits (arcing), the following safety precautions must be observed.

Damages resulting from failure to observe these safety precautions are exempt from any legal claims whatever.

General:

- * Read these operating instructions carefully and make them available to subsequent users.
- * It is essential to observe the warning notices on the device, do not cover or remove them.
- * Pay attention to the use of the device and only use it in the suitable overvoltage category.
- * Familiarize yourself with the functions of the measuring device and its accessories before you carry out the first measurement.
- * Do not operate the measuring device unsupervised or only protected against unauthorized access.

- * Use the device only for the purpose of its determination and pay particular attention to warning notices on the device and information on the maximum input values.

Electric safety:

- * Voltages over 25 VAC or 60 VDC are generally considered dangerous voltages.
- * Only work on dangerous voltages by or under the supervision of qualified personnel.
- * When working on dangerous voltages, wear suitable protective equipment and observe the relevant safety rules.
- * Do not exceed the maximum permissible input values under any circumstances (risk of serious injury and / or destruction of the device)
- *
- * Current measurements are always carried out in series with the consumer, i.e. with the supply line disconnected.
- * Remove the test probes from the measurement object before changing the measuring function.
- * Never touch the bare test probes during the measurement, only hold the test leads by the handle behind the finger guard. If applicable, discharge any capacitors before measuring the circuit to be measured.

Measurement environment:

- * Avoid any proximity to explosive and flammable substances, gases and dust. An electric spark could lead to an explosion or deflagration - danger to life!
- * Do not carry out measurements in corrosive environments, the device could be damaged or contact points inside and outside the device could corrode.
- * Avoid working in environments with high interference frequencies, high-energy circuits or strong magnetic fields, as these can negatively affect the device.
- * Avoid storage and use in extremely cold, humid or hot environments, as well as long-term exposure to direct sunlight.
- * Only use devices in damp or dusty environments in accordance with their IP protection class.

- * If no IP protection class is specified, only use the device in dust-free and dry indoor rooms only.
- * When working in damp or outside areas, pay particular attention to completely dry handles on the test leads and test probes.
- * Before starting the measuring operation, the device should be stabilized at the ambient temperature (important when transporting from cold to warm rooms and vice versa)

Maintenance and Care:

- * Never use the device if it is not completely closed.
- * Before each use, check the device and its accessories for damage to the insulation, cracks, kinks and breaks. If in doubt, do not take any measurements.
- * Change the battery when a battery symbol is displayed to avoid incorrect readings.
- * Switch off the device before changing batteries or fuses and also remove all test leads and temperature probes.
- * Replace defective fuses only with a fuse that corresponds to the original value. Never short-circuit a fuse or fuse holder.
- * Charge the battery or change the battery as soon as the battery symbol lights up. Insufficient battery power can lead to inaccurate measurement results. Electric shocks and physical damage can result.
- * If you are not going to use the device for a longer period of time, remove the battery from the compartment.
- * Have maintenance and repair work on the device carried out only by qualified specialists.
- * Do not lay the device upside down on the workbench or work surface to avoid damaging the control elements.
- * Clean the housing regularly with a damp cloth and a mild cleaning agent. Do not use any caustic abrasives.
- * Do not make any technical changes to the device.

1.1. Safety information



Caution! Refer to accompanying documents.



Caution! Risk of electric shock



Equipment protected throughout by double insulation (class II)



Alternating current



Direct current



Ground

However, electrical noise or intense electromagnetic fields in the vicinity of the equipment, may disturb the measurement circuit. Measuring instruments will also respond to unwanted signals that may be present within the measurement circuit. Users should exercise care and take appropriate precautions to avoid misleading results when making measurement in the presence of electromagnetic interference.

2. Introduction

2.1. Unpacking and inspection

Upon removing your new digital clamp meter from its packing, you should have the following items:

Digital clamp meter,
Test lead set
9-V battery (installed in meter)
Carrying case
Instruction manual

If any of the above items are missing or are received in a damaged condition, please contact the distributor from whom you purchased the unit.

3. General Specifications

Display	3 $\frac{3}{4}$ -digits, 17 mm large LCD, maximum reading 4000 with function and units sign annunciators
Polarity indication	Automatic, positive implied, negative indicated
Overrange Indication	"OL" is displayed
Low battery Indication	Battery symbol is displayed when the battery voltage drops below accurate operating level
Display update Rate	2/Sec nominal
Auto Power off	35 minutes
Operating environment	-10° C...50° C (14°F...122°F); 0...85° RH
Storage environment	-30° C...60° C (-22°F...140°F); 0...85 % R.H. with battery removed from meter
Altitude	3000 m
Power	Standard 9-V battery
Jaw opening Capability	30 mm conductor
Size	229 (H) x 80 (W) x 40 (D) mm
Weight	300 g

3.1. Input Limits

Function	Maximum Input
DC+AC Watt	240kW
A AC / A DC	1000A
V DC / V AC	600V DC/AC
Resistance, Diode, Continuity, Frequency, Duty Cycle	250V DC/AC

4. Specifications

4.1. DC Volts

Ranges	Resolution	Accuracy
400 mV	100 μ V	$\pm 0,8\%$ rdg. + 3 dgt.
4 V	1 mV	$\pm 1,5\%$ rdg. + 3 dgt.
40 V	10 mV	
400 V	100 mV	
600 V	1 V	$\pm 2,0\%$ rdg. + 3 dgt.

Overload protection: 600V AC/DC

4.2. AC Volts

Range	Resolution	Accuracy
400 mV	100 μ V	$\pm 0,8\%$ rdg. + 20 dgt
4 V	1 mV	$\pm 1,8\%$ rdg. + 5 dgt.
40 V	10 mV	
400 V	100 mV	
600 V	1 V	$\pm 2,5\%$ rdg. + 5 dgt.

Overload protection: 600 V AC/DC

Frequency range: 50/60 Hz

4.3. DC Current

Range	Resolution	Accuracy
1000 A	1 A	$\pm 1,8\%$ rdg. + 5 dgt.

Overload protection: 1000 A

Position error: $\pm 1\%$ of reading

4.4. AC Current

Range	Resolution	Accuracy
1000 A	1 A	$\pm 2,0\%$ rdg. + 5 dgt.

Overload protection: 1000 A

Position error: $\pm 1\%$ of reading

Frequency range: 50/60 Hz

4.5. Resistance

Range	Resolution	Accuracy
400 Ω	100 m Ω	$\pm 1,0\%$ rdg. + 4 dgt.
4 k Ω	1 Ω	$\pm 1,5\%$ rdg. + 2 dgt.
40 k Ω	10 Ω	
400 k Ω	100 Ω	$\pm 2,5\%$ rdg. + 3 dgt.
4 M Ω	1 k Ω	
40 M Ω	10 k Ω	$\pm 3,5\%$ rdg. + 5 dgt.

Overload protection: 250 V AC/DC

4.6. Frequency

Range	Resolution	Accuracy	Sensitivity
5 Hz	1 mHz	$\pm 1,5\%$ rdg.+5 dgt	10 V _{rms} min.
50 Hz	10 mHz	$\pm 1,2\%$ rdg.+2 dgt	
500 Hz	100 mHz		
5 kHz	1 Hz		
50 kHz	10 Hz		
100 kHz	100 Hz		

Overload protection: 250 V AC/DC

4.7. Duty cycle

Range	Resolution	Accuracy
0,5...99,0 %	0,1%	$\pm 1,2\%$ rdg.+2 dgt.
Pulse width: 100 μ S – 100 ms		
Frequency: 5 Hz – 100 kHz		

Overload protection: 250 V AC/DC

4.8. Continuity

Audible Threshold	Test current
< 100 Ω	< 1 mA

Overload protection: 250 V AC/DC

4.9. Diode test

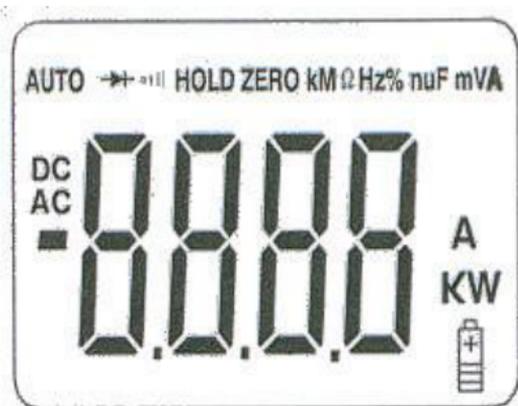
Test current	Open circuit voltage
0,3 mA	1,5 V

Overload protection: 250 V AC/DC

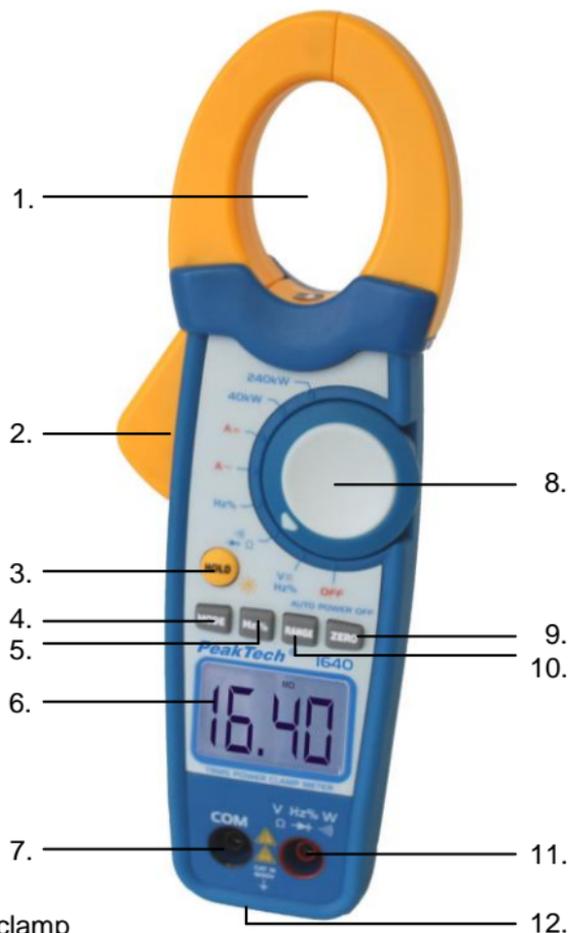
4.10. Leistungsmessung

Function	Range	Accuracy
AC WATT (50/60 Hz) (0-250V, max.160 A; 0-400 A, max. 100 V)	40kW	+/-2,5% v.M. + 5 dgt
AC WATT (50/60 Hz) (0-250V, max.160 A; 0-400 A, max. 100 V)	240kW	+/-2,5% v.M. + 5 dgt
DC WATT (0-250V, max.160 A; 0-400 A, max. 100 V)	40kW	+/-2,0% v.M. +5 dgt
DC WATT (0-600V. 0-400A)	240kW	+/-2,0% v.M. + 5 dgt

5. Instrument Layout



- | | |
|--|--|
| 1. AC / DC | AC (alternating current)
DC (direct current) |
| 2. - | Minus sign |
| 3. 8.8.8.8 | max. display: 4000 count
(0 ... 3999) measurement reading |
| 4. AUTO | AutoRange mode |
| 5.  | Diode test mode |
| 6.))) | Audible Continuity |
| 7. HOLD | DATA-Hold mode |
| 8. KW, μ, m, V, A, k, M, Ω | Units of measure list |



1. Current clamp
2. Clamp trigger
3. Data Hold and Backlight button
4. Mode select button
5. Hz%-button
6. LCD display
7. COM input jack
8. Rotary Function switch
9. Zero button
10. Range select button
11. VΩ-jack
12. Battery compartment on rear

COM Terminal

This is the negative (ground) input for all measurement modes except current. Connection is made to it using the black test leads.

V/Hz/F/Ω Input Terminal

This is the positive input terminal for voltage, capacitance, frequency, ohms and diode measurements. Connection is made to it using the red test lead.

Display

The display indicates the measured value of a signal, function mode and annunciator.

Function/Range selector rotary switch

This rotary switch selects the function and selects the desired range.

Range Button

Press RANGE button to select the manual range mode and Turn off the "AUTO" annunciator. (The meter remains in the range it was in when manual reading was selected).

In the manual range mode, each time you press (RANGE) button, the range (and the input range annunciator) increments, and a new value is press and hold down (RANGE) button for 2 seconds. The "AUTO" annunciator turns back on.

Hold Button

Press HOLD button to toggle in and out of the Data Hold mode. In the Data Hold mode, the "HOLD" annunciator is displayed and the last reading is frozen on the display. Press the HOLD button again to exit and resume readings.

Transformer jaws

Pick up the AC or DC current flowing through the conductor. The "+" marking on the jaw indicates direction of DC Current existing on the conductor being tested which follows forward and vertically with jaws, and reading shown on display is positive.

Trigger

Press the lever to open the transformer. When the lever is released, the jaws will close again.

ZERO

Before taking DCA measurements, push and hold the ZERO button until display indicates zero. This button does not work on other functions/ranges.

6. How to make measurements

Before making any measurements read safety precautions. Always examine the instrument and accessories used with the instrument for damage, contamination (excessive dirt, grease, etc) and defects. Examine the test leads for cracked or frayed insulation and make sure the lead plugs fit snugly into the instrument terminals. If any abnormal conditions exist, do not attempt to make any measurements.

6.1. Voltage measurements

1. Turn off power to the device under test and discharge all capacitors.
2. Plug the black test lead into the COM input jack on the meter and connect the test lead tip to a grounded point (the reference point for measurement of voltage).
3. Select the desired AC voltage range or DC voltage range. If the magnitude of the voltage to be measured is unknown always start with the highest range.

WARNING!

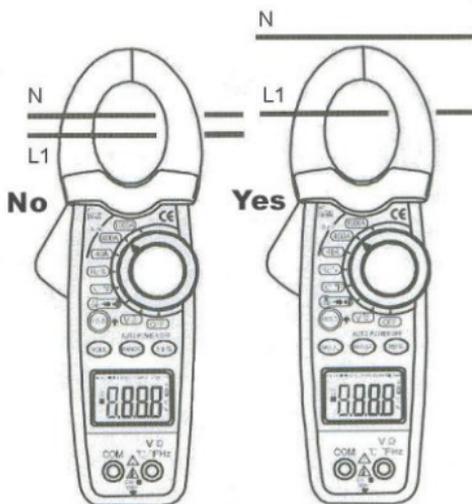
To avoid possible electric shock, instrument damage and/or equipment damage, do not attempt to take any voltage measurements if the voltage is above 600 V AC/DC are the maximum voltages that this instrument is designed to measure. The "COM" terminal potential should not exceed 600 V measured to ground.

4. Plug the red test lead into the V/ Ω -Input jack on the meter and connect the circuit where a voltage measurement is required. Voltage is always measured in parallel across a test point.
5. Turn on power the circuit/device to be measured and make the voltage measurement reduce the range setting if set too high until a satisfactory reading is obtained.
6. After completing the measurement, turn off power to the circuit/device under test, discharge all capacitors and disconnect the meter test leads.

6.2. Current Measurements

WARNING! These Snap-arounds are designed to take current measurements on circuits with a maximum voltage difference of 600 V AC between any conductor and ground potential. Using the snap-around for current measurements on circuits above this voltage may cause electric shock, instrument damage and/or damage to the equipment under test. Before measuring current make certain that the test leads are removed from the instrument.

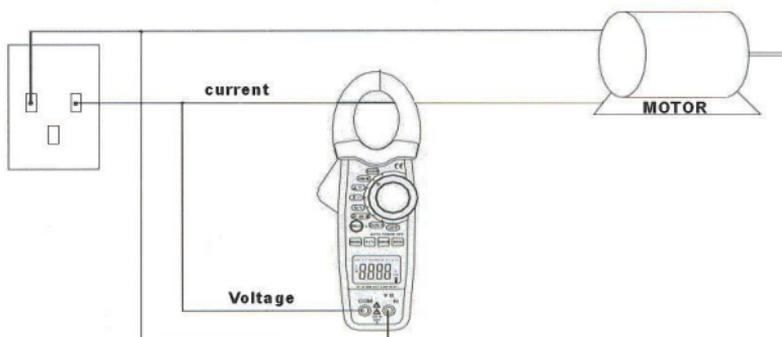
The snap-around is overload protected up to 600 V AC for up to 1 Min. Do not take current readings on circuits where the maximum current potential is not known. Do not exceed the maximum current that this instrument is designed to measure.



1. Set Function Switch to 40 A, 400 A or 1000A AC or 40A, 400A or 1000A DC.
2. Press the trigger to open the transformer jaws and clamp them around a conductor. Jaws should be completely closed before taking a reading.
3. The most accurate reading will be obtained by keeping the conductor across centre of the transformer jaws.
4. The reading will be indicated on the display.
5. Reduce the range setting if too high until a satisfactory best resolution reading is obtained.

Note

Before measurements of A DC, press the push button ZERO to bring the display to 0000 A.



6.3. Power Measurements

WARNING! These transformer jaws are designed to take current measurements on circuits with a maximum voltage difference of 600 V AC between any conductor and ground potential. Using the clamps for current measurements on circuits above this voltage may cause electric shock, instrument damage and/or damage to the equipment under test. Before measuring current make certain that the test leads are removed from the instrument.

The transformer jaw is overload protected up to 600 V AC for up to 1 Min. Do not take current readings on circuits where the maximum current potential is not known. Do not exceed the maximum current that this instrument is designed to measure.

1. Set the Function Switch to 40kW or 240kW position.
2. Connect the test leads to the voltage source in parallel with load.
 - Red test lead to the positive point (DC) or to the phase conductor L1 (AC)
 - Black test lead to the negative point (DC) or to the neutral conductor N (AC)

3. Press trigger to open the transformer jaws and clamp them around the conductor. The Jaws should be completely closed before taking a reading.
4. The reading will be indicated in the display.
5. The most accurate reading will be obtained by keeping the conductor across centre of the transformer jaws.

6.4. Resistance measurements

WARNING! Attempting resistance or continuity measurements on live circuits can cause electric shock, damage to the instrument and damage to the equipment under test. Resistance measurements must be made on de-energized (DEAD) circuits only for maximum personal safety. The electronic overload protection installed in this instrument will reduce the possibility of damage to the instrument but not necessarily avoid all damage or shock hazard.

1. Turn off any power to the resistor to be measured. Discharge capacitors. Any voltage present during a resistance measurement will cause inaccurate readings and could damage the meter if exceeding the overload protection of 250 V DC or AC.
2. Insert the black and red test leads into the COM and V/ Ω input terminals respectively.
3. Select the desired ohm (Ω) range.
4. Connect the black and red test probe tips to the circuit or device under test, making sure it is de-energized first.
5. Open circuits will be displayed as an overload condition.
6. Test lead resistance can interfere when measuring low resistance readings and should be subtracted from resistance measurements for accuracy. Select lowest resistance range and make the test leads short together.

The display value is the test lead resistance to be subtracted.

7. After completing measurement, disconnect the test leads.

6.5. Continuity testing

1. Select the \rightarrow) position by turning the rotary selector switch.
2. Follow step 2 and 4 as for resistance measurements.
3. An audible tone will sound for resistance less than approx. 100Ω . After all measurements are completed, disconnect the test leads from the circuit and from the input terminals.

6.6. Diode testing

CAUTION!

Measurements must only be made with the circuit power OFF.

1. Set the rotary selector switch to the  - position.
2. Follow steps 2 and 4 as for resistance measurements.
3. The red test lead should be connected to the anode and the black lead to the cathode. For a silicon diode, the typical forward voltage should be about 0,7 V or 0.4 V for a germanium diode.
4. If the diode is reverse biased or there is an open circuit the display shows "OL".

6.7. Frequency measurements

1. Set the rotary selector switch to the Hz% position.
2. Plug the black and red test leads into the COM and Hz input terminals respectively.
3. Determine that the amplitude level of the signal to be measured is not greater than the input voltage limit (250 V AC/DC). The signal amplitude must also be greater than the sensitivity level.
4. Attach the probe tips to the points across which the frequency is to be measured, and read the result directly from the display.
5. Disconnect the test leads.

7. Replacing the battery

WARNING! To avoid electrical shock, disconnect the test leads and any input signals before replacing the battery. Replace only with same type of battery.

This meter is powered by a NEDA type 1604 or equivalent 9 V-battery. When the meter displays the battery symbol the battery must be replaced to maintain proper operation. Use the following procedure to replacing the battery.

1. Disconnect test leads from any live source, turn the rotary switch to OFF and remove the test leads from the input terminals.
2. The battery cover is secured to the bottom case by a screw. Using a Philips-head screwdriver, remove the screw from the battery cover and remove the battery cover.
3. Remove the battery and replace with a new equivalent 9 V-battery.
4. Replace the battery cover and reinstall the screw.

Notification about the Battery Regulation

The delivery of many devices includes batteries, which for example serve to operate the remote control. There also could be batteries or accumulators built into the device itself. In connection with the sale of these batteries or accumulators, we are obliged under the Battery Regulations to notify our customers of the following:

Please dispose of old batteries at a council collection point or return them to a local shop at no cost. The disposal in domestic refuse is strictly forbidden according to the Battery Regulations. You can return used batteries obtained from us at no charge at the address on the last side in this manual or by posting with sufficient stamps.

Contaminated batteries shall be marked with a symbol consisting of a crossed-out refuse bin and the chemical symbol (Cd, Hg or Pb) of the heavy metal which is responsible for the classification as pollutant:



1. "Cd" means cadmium.
2. "Hg" means mercury.
3. "Pb" stands for lead.

8. Maintenance

Maintenance consists of periodic cleaning and battery replacement. The exterior of the instrument can be cleaned with a dry clean cloth to remove any oil, grease or grime. Never use liquid solvents or detergents.

Repairs or servicing not covered in this manual should only be performed by qualified service personnel.

All rights, also for translation, reprinting and copy of this manual or parts are reserved. Reproductions of all kinds (photocopy, microfilm or other) only by written permission of the publisher.

This manual considers the latest technical knowing. Technical changings which are in the interest of progress, reserved.

We herewith confirm that the units are calibrated by the factory according to the specifications as per the technical specifications.

We recommend to calibrate the unit again, after 1 year.

© **PeakTech**® 12/2020/Ho/Th./Mi./Ehr.

PeakTech Prüf- und Messtechnik GmbH – Gerstenstieg 4 –
DE-22926 Ahrensburg / Germany

 +49-(0) 4102-97398 80  +49-(0) 4102-97398 99

 info@peaktech.de  www.peaktech.de