

# PeakTech®

## Prüf- und Messtechnik

 Spitzentechnologie, die überzeugt



**PeakTech® 1670**

**Bedienungsanleitung  
Digital - Zangenmessgerät /**

**Operation manual  
Digital Clamp meter**

# 1. Sicherheitshinweise

Dieses Gerät erfüllt die EU-Bestimmungen 2004/108/EG (elektromagnetische Kompatibilität) und 2006/05/EG (Niederspannung) entsprechend der Festlegung im Nachtrag 2004/22/EG (CE-Zeichen).  
Überspannungskategorie III 1000V; 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

**WARNUNG!** Dieses Gerät darf nicht in hochenergetischen Schaltungen verwendet werden.  
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.







- \* Maximal zulässige Eingangsspannung von 600V DC oder 600V AC nicht überschreiten.
- \* Maximal zulässige Eingangswerte **unter keinen Umständen** überschreiten (schwere Verletzungsgefahr und/oder Zerstörung des Gerätes)
- \* Die angegebenen maximalen Eingangsspannungen dürfen nicht überschritten werden. Falls nicht zweifelsfrei ausgeschlossen werden kann, dass diese Spannungsspitzen durch den Einfluss von transienten Störungen oder aus anderen Gründen überschritten werden muss die Messspannung entsprechend (10:1) vorgedämpft werden.
- \* Nehmen Sie das Gerät nie in Betrieb, wenn es nicht völlig geschlossen ist.
- \* Vor dem Umschalten auf eine andere Messfunktion Prüfleitungen oder Tastkopf von der Messschaltung abkoppeln.
- \* Bei Widerstandsmessungen keine Spannungen anlegen!
- \* Keine Spannungsquellen über die  $\mu\text{A}$  – und COM-Eingänge anlegen. Bei Nichtbeachtung droht Verletzungsgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Gerätes.
- \* Gerät, Prüfleitungen und sonstiges Zubehör vor Inbetriebnahme auf eventuelle Schäden bzw. blanke oder geknickte Kabel und Drähte überprüfen. Im Zweifelsfalle keine Messungen vornehmen.
- \* Messarbeiten nur in trockener Kleidung und vorzugsweise in Gummischuhen bzw. auf einer Isoliermatte durchführen.
- \* Messspitzen der Prüfleitungen nicht berühren.
- \* Warnhinweise am Gerät unbedingt beachten.
- \* Bei unbekanntem Messgrößen vor der Messung auf den höchsten Messbereich umschalten.
- \* Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aussetzen.
- \* Starke Erschütterung vermeiden.

- \* Gerät nicht in der Nähe starker magnetischer Felder (Motoren, Transformatoren usw.) betreiben.
- \* Heiße Lötpistolen aus der unmittelbaren Nähe des Gerätes fernhalten.
- \* Vor Aufnahme des Messbetriebes sollte das Gerät auf die Umgebungstemperatur stabilisiert sein (wichtig beim Transport von kalten in warme Räume und umgekehrt)
- \* Überschreiten Sie bei keiner Messung den eingestellten Messbereich. Sie vermeiden so Beschädigungen des Gerätes.
- \* Drehen Sie während einer Spannungsmessung niemals am Messbereichswahlschalter, da hierdurch das Gerät beschädigt wird.
- \* Messungen von Spannungen über 35V DC oder 25V AC nur in Übereinstimmung mit den relevanten Sicherheitsbestimmungen vornehmen. Bei höheren Spannungen können besonders gefährliche Stromschläge auftreten.
- \* Ersetzen Sie die Batterie, sobald das Batteriesymbol „BAT“ 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.
- \* Keine technischen Veränderungen am Gerät vornehmen.
- \* Säubern Sie das Gehäuse regelmäßig mit einem feuchten Stofftuch und einem milden Reinigungsmittel. Benutzen Sie keine ätzenden Scheuermittel.
- \* Dieses Gerät ist ausschließlich für Innenanwendungen geeignet.
- \* Vermeiden Sie jegliche Nähe zu explosiven und entflammaren Stoffen.
- \* Öffnen des Gerätes und Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Service-Technikern durchgeführt werden.
- \* Gerät nicht mit der Vorderseite auf die Werkbank oder Arbeitsfläche legen, um Beschädigung der Bedienelemente zu vermeiden.
- \* **- Messgeräte gehören nicht in Kinderhände –**

### **Reinigung des Gerätes**

Gerät nur mit einem feuchten, fusselreien Tuch reinigen. Nur handelsübliche Spülmittel verwenden. Beim Reinigen unbedingt darauf achten, dass keine Flüssigkeit in das Innere des Gerätes gelangt. Dies könnte zu einem Kurzschluss und zur Zerstörung des Gerätes führen.

### 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.

### 1.2. Maximal zulässige Eingangswerte

<b>Funktion</b>	<b>maximal Eingang</b>
A AC	1000 A DC/AC
A DC	1000 A DC/AC
V DC; V AC	600 V DC/AC
Widerstand, Kapazität, Frequenz, Diodentest	250 V DC/AC
$\mu$ A	4000 $\mu$ A DC/AC
Type K Temperatur	30 V DC 24 V AC

## **2. Allgemeines**

Aus Sicherheitsgründen ist vor Inbetriebnahme dieses Zangenmessgerätes die Bedienungsanleitung – insbesondere Kapitel 1 „Sicherheitshinweise“ – unbedingt zu lesen.

Dieses digitale Zangenmessgerät ist gleichermaßen für den Servicetechniker, den stationären Einsatz in Reparaturabteilungen des Fachhandels und in Laboratorien geeignet.

Ein robustes, bruch- und feuersicheres Gehäuse, sowie ein Handschutz gegen versehentliches Berühren der Zange bzw. des darin befindlichen Leiters, bieten ein Maximum an Sicherheit für das Messpersonal.

Sämtliche Funktionen und Bereiche des Gerätes sind gegen Überlast geschützt.

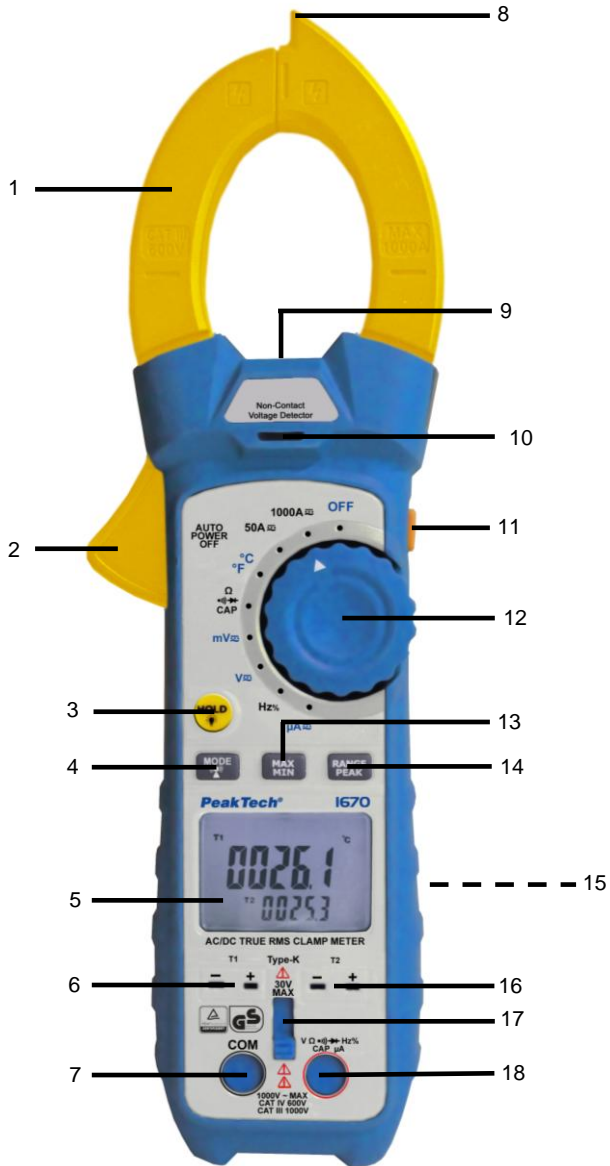
### **2.1. Auspacken des Gerätes und Überprüfen des Lieferumfanges**

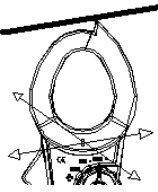
Gerät vorsichtig aus der Verpackung nehmen und Lieferung auf Vollständigkeit überprüfen. Zum Lieferumfang gehören:

- 1 Zangenmessgerät
- 1 Satz Prüfleitungen (eine rote und eine schwarze Prüfleitung)
- 2 Satz Typ-K Temperaturdrahtfühler
- 1 9V-Batterie
- 1 Koffer
- 1 Software-CD mit Applikationssoftware zur Aufzeichnung und Protokollierung von Messdaten
- 1 Bedienungsanleitung

Schäden, bzw. fehlende Teile bitte sofort beim zuständigen Händler reklamieren.

### 3. Bedienelemente und Anschlüsse am Gerät

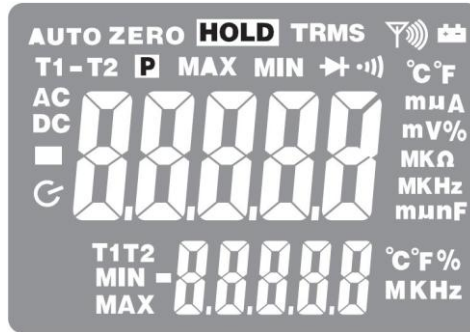


1	<b>Transformatorzange</b> Zur Messung von Gleich- und Wechselströmen. Die Plusmarkierung identifiziert die Flussrichtung des Gleichstromes durch den in der Zange befindlichen Leiter. Der angezeigte Messwert ist positiv.
2	<b>Zangenöffner</b> Zum Öffnen der Zange. Beim Loslassen des Zangenöffners wird die Zange automatisch wieder geschlossen.
3	<b>HOLD/💡-Taste</b> 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.  <b>💡-Taste</b> Drücken Sie die HOLD/💡-Taste für 2 Sekunden, um die Hintergrundbeleuchtung einzuschalten. Nach dem Einschalten der Hintergrundbeleuchtung mit 💡-Taste, schaltet sich diese nach ca. 30 Sekunden automatisch wieder aus.
4	<b>MODE-Taste</b> Zur Aktivierung weiterer Messfunktionen, wie z.B. Diode, Durchgangstest und Kapazität in der Stellung Widerstand ( $\Omega$ ) und zur Umschaltung zwischen AC und DC, sowie zur Aktivierung der Bluetooth – Kommunikationsschnittstelle.
5	<b>LCD-Anzeige</b> 4 $\frac{3}{4}$ - LCD-Anzeige mit Balkengrafik
6	<b>T1 Temperatureingang (Typ-K)</b> Zur Messung von Temperaturen mit Hilfe eines Temperatursensors
7	<b>COM-Eingangsbuchse</b>
8	<b>Berührungsloser Spannungsdetektor (Non-Contact Voltage Detector)</b> <b>WARNUNG:</b> Stromschlaggefahr. Vor Gebrauch testen Sie stets den Spannungsdetektor an einer bekannten, unter Spannung stehenden Stelle (z.B. Steckdose), um einen ordnungsgemäßen Betrieb zu überprüfen. 1. Drehen Sie den Funktionsschalter auf eine beliebige Messfunktion. 2. Halten Sie die Zangenspitze an die zu messende Stelle. 3. Wenn Wechselspannung vorhanden ist, leuchtet die Detektor-LED rot auf.    <b>HINWEIS:</b> Die Leiter in elektrischen Kabeln sind oft verdreht. Um das beste Ergebnis zu erzielen, bewegen Sie die Zangenspitze entlang des Kabels, um sicherzustellen, dass sich die Spitze in der Nähe der unter Spannung stehenden Leiter befindet. <b>HINWEIS:</b> Der Detektor ist für hohe Empfindlichkeit entwickelt worden. Statische Elektrizität oder andere Energieträger können den Sensor zufällig auslösen. Dies ist normal und stellt keinen Gerätedefekt dar.

9	<b>LED der Messstellenbeleuchtung</b>
10	<b>LED-Leuchte</b> zur Anzeige des berührungslosen Spannungsdetektors
11	<b>ZERO-Taste</b> Zum Aktivieren der Nulleinstellung bei DC-Strommessungen  <b>Messstellenbeleuchtung</b> Zur Aktivierung der Messstellenbeleuchtung für eine bessere Sicht auf die zu messende Stelle bei ungünstigen Lichtverhältnissen ZERO-Taste für 2 Sekunden gedrückt halten.
12	<b>Funktionsschalter</b> Zur Wahl der gewünschten Messfunktion
13	<b>MAX/MIN-Taste</b> Drücken Sie die Taste MAX / MIN, um die MAX / MIN-Aufnahmefunktion zu aktivieren. Das Display-Symbol "MAX" wird angezeigt. Das Messgerät beginnt mit der Anzeige der gemessenen Maximalwerte. Drücken Sie die Taste MAX / MIN erneut und "MIN" erscheint. Das Messgerät zeigt den während der Aufzeichnung gemessenen Minimalwert. Drücken Sie die Taste MAX / MIN und "MAX MIN" erscheint. Das Messgerät zeigt den aktuellen Messwert, wird aber weiterhin die maximalen und minimalen Messwerte aktualisieren und speichern. Um den MAX / MIN-Modus zu beenden und in den normalen Messbetrieb zurückzukehren drücken und halten Sie die MAX / MIN-Taste für 2 Sekunden gedrückt.
14	<b>RANGE-Taste</b> In den Messfunktionen Spannung, Widerstand, Kapazität oder Frequenz wählt das Messgerät automatisch den Messbereich für die durchgeführte Messung. Manche Messungen erfordern, dass der Messbereich manuell ausgewählt werden muss, hierzu wie beschrieben verfahren: 1. Drücken Sie die RANGE-Taste. Die Anzeige "AUTO"-Symbol erlischt. 2. Drücken Sie die RANGE-Taste, erneut, bis Sie den gewünschten Messbereich ausgewählt haben. Beachten Sie hierzu den Dezimalpunkt und die Messeinheitenanzeige. 3. Zum Verlassen der manuellen Bereichswahlfunktion und Rückkehr zur automatischen Bereichswahl, drücken und halten Sie die RANGE-Taste für 2 Sekunden gedrückt.  <b>PEAK-Taste</b> Wenn die Messfunktion Wechselstrom (ACA) oder Wechselspannung (ACV) ausgewählt ist, drücken Sie die Taste PEAK, um die Erfassung des Spitzenwertes. Das Messgerät wird nun den maximalen und minimalen Spitzenwert der Wellenform erfassen und anzeigen.
15	<b>Batteriefach</b> (Rückseite)
16	<b>T2 Temperatureingang (Typ-K)</b> Zur Messung von Temperaturen mit Hilfe eines Temperaturfühlers
17	<b>Buchensperre</b> Sicherheitsmaßnahme zur Verwendung der Temperatureingänge Typ-K oder der Eingänge V/ $\Omega$ /CAP und COM
18	<b>V/<math>\Omega</math>/CAP-Eingangsbuchse</b>




### 3.1. Beschreibung Anzeige



HOLD	Data Hold (Messwerthaltefunktion)
APO	Abschaltautomatik
AUTO	Automatische Bereichswahl
<b>P</b>	PEAK Hold (Spitzenwerthaltefunktion)
DC	Gleich-Strom, -Spannung (DC)
AC	Wechsel-Strom, -Spannung (AC)
MAX	Maximalwertanzeige (MAX)
MIN	Minimalwertanzeige (MIN)
	Batteriezustandsanzeige (Batterie wechseln)
ZERO	Nullstellung der Anzeige bei Gleichstrom
mV oder V	Milli-Volt bzw. Volt (Maßeinheiten für Spannung)
$\Omega$	Widerstand in Ohm
A	Strom in Ampere
F	Kapazität in Farad
Hz	Frequenz in Hz
%	Tastverhältnis
°F und °C	Grad Fahrenheit bzw. Celsius (Temperaturmesseinheiten)
n,m,μ,M,k	Zusätze der Messeinheiten: nano, milli, micro, Mega, kilo
•)))	Durchgangsprüfung
	Diodentest

## 4. Technische Daten

Anzeige	2-zeilige 4 4/5-stellige LCD-Anzeige mit einer max. Anzeige von 50000; Funktionssymbolen und Hintergrundbeleuchtung
max. Leiterdurchmesser	48 mm (1,9")
Polarität	Automatische Umschaltung: bei negativen Messwerten (-) vor der Messwertanzeige
Überlastanzeige	„OL“ in der Anzeige
Batteriezustandsanzeige	 leuchtet bei ungenügender Batteriespannung
Messfolge	2 x pro Sekunde, nominal
PEAK	> 1ms
Eingangswiderstand	10MΩ (V DC/AC)
AC-Bandbreite	50 bis 400Hz (A AC; V AC)
AC Ansprechverhalten	Echt-Effektiv (True RMS: V AC und A AC)
Crest Faktor	3.0: 50A Bereich 1.4: 1000A Bereich (bei 50/60Hz und 5% bis 100% des Messbereiches)
Temperatursensor	Typ-K
Sicherung	Überlastschutz für direkte Strommessfunktion bis 4000μA 500mA / 660V; 5x20mm
Abschaltautomatik	30 Minuten
Betriebstemperatur	5°C ~ 40°C (41°F ~ 104°F) / <80% RH
Betriebshöhe	2000m (7000ft.)
Lagertemperatur	-20°C ~ +60°C (-4°F ~ 140°F) / <80% RH
Batterie	9V-Blockbatterie (NEDA 2604)
Abmessungen (BxHxT)	76 x 230 x 40mm
Gewicht	315g


## 5. Messfunktionen- und Bereiche

### 5.1. Spezifikationen

Funktionen	Bereich	Genauigkeit (% v. Messwert)
DC - Strom	50.00 A DC	$\pm (2.5\% + 5 \text{ Stellen})$
	1000.00 A DC	
AC - Strom Echt-Effektiv (50 Hz bis 60 Hz)	50.00 A AC	$\pm (2.5\% + 5 \text{ Stellen})$
	1000.00 A AC	
<b>Alle AC-Strombereiche sind von 5 % bis 100 % des Messbereiches spezifiziert</b>		
DC/AC Strom (direkter Eingang)	500.00 $\mu$ A	DC: $\pm (1,0\% + 6 \text{ Stellen})$
	5000.0 $\mu$ A	AC: $\pm (1,5\% + 30 \text{ Stellen})$
DC - Spannung	500.00 mV DC	$\pm (0.1\% + 30 \text{ Stellen})$
	5.0000 V DC	
	50.000 V DC	
	500. 00 V DC	
	600.0 V DC	
AC - Spannung Echt-Effektiv (50 Hz bis 1000 Hz)	500.00 mV AC	$\pm (1.0\% + 30 \text{ Stellen})$
	5.0000 V AC	
	50.000 V AC	
	500. 00 V AC	
	600.0 V AC	
<b>Alle AC-Strombereiche sind von 5 % bis 100 % des Messbereiches spezifiziert</b>		
Widerstand	500.00 $\Omega$	$\pm (1.0\% + 9 \text{ Stellen})$
	5.0000 k $\Omega$	$\pm (1.0\% + 5 \text{ Stellen})$
	50.000 k $\Omega$	
	500.00 k $\Omega$	
	5.0000 M $\Omega$	$\pm (2.0\% + 10 \text{ Stellen})$
	50.000 M $\Omega$	$\pm (3.0\% + 10 \text{ Stellen})$
Kapazität	500.00 nF	$\pm(3.5\% + 40 \text{ Stellen})$
	5000.0 nF	$\pm(3.5\% + 10 \text{ Stellen})$
	50.00 $\mu$ F	
	500.0 $\mu$ F	
	5.000 mF	$\pm(5\% + 10 \text{ Stellen})$

Frequenz	50.000 Hz	±(0.3% + 2 Stellen)
	500.00 Hz	
	5.0000 kHz	
	50.000 kHz	
	500.00 kHz	
	5.0000 MHz	
	10.000 MHz	
<b>Empfindlichkeit:</b> 0,8 V eff min. (Tastverhältnis: 20 – 80 %; < 100 kHz) / 5 V eff min. (Tastverhältnis: 20 – 80 %; > 100 kHz)		
Tastverhältnis	5.0 bis 95.0%	± (1.0% vom Messwert + 2 Stellen)
	Pulsbreite: 100 µs – 100 ms Frequenz: 10 Hz – 100 kHz	
Temperatur (Typ-K)	-100.0 bis 1000.0°C	±(1.0% vom Messwert + 2,5°C)
	-148.0 bis 1832.0°F	±(1.0% vom Messwert + 4.5°F)
	<b>Genauigkeit des Temperaturfühlers nicht inbegriffen</b>	

#### Diodentest und akustische Durchgangsprüfung

Bereich	Beschreibung	Testbedingungen
	Anzeige zeigt ungefähr die Durchlassspannung der Diode	Prüfstrom: ca. 0,3 mA Sperrspannung: ca. 2,8 V
•)))	Der Summer ertönt, wenn der Widerstand unter ca. 50 Ω liegt	Prüfstrom: < 0,5 mA Leerlaufspannung: ca. 2,8 V

## 6. Messbetrieb

### **ACHTUNG!**

**Hinweis zur Benutzung der beiliegenden Sicherheitsprüfleitungen entsprechend der Norm IEC / EN 61010-031:2008:**

Messungen im Bereich der Überspannungskategorie CAT I oder CAT II können mit Prüfleitungen ohne Schutzkappen mit einer bis zu 18mm langen, berührbaren und metallischen Prüfspitze durchgeführt werden, während bei Messungen im Bereich der Überspannungskategorie CAT III oder CAT IV nur Prüfleitungen mit aufgesetzten Schutzkappen, bedruckt mit CAT III/CAT IV, einzusetzen sind und somit der berührbare und leitfähige Teil der Prüfspitzen nur noch max. 4mm lang ist.

**ACHTUNG!** Vor Aufnahme des Messbetriebes Gerät und Zubehör auf eventuelle Beschädigungen kontrollieren. Prüfleitungen auf Knicke und/oder blanke Drähte überprüfen. Bei Anschluss an das Zangenmessgerät Prüfleitungen 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.

Maximal zulässige Eingangsspannung von 600 V AC/DC nicht überschreiten. Bei Überschreitung besteht die Gefahr der Beschädigung des Gerätes.

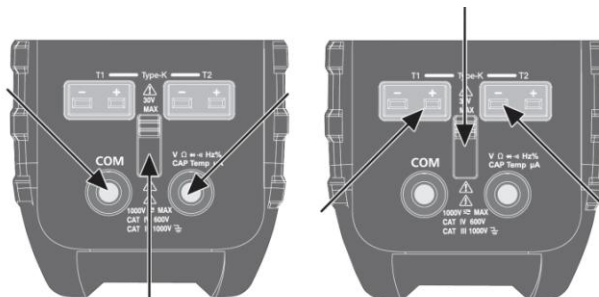
Ein maximaler Spannungsunterschied von 600 V AC/DC zwischen dem COM-Eingang und Erde darf nicht überschritten werden.

### **6.1. Buchsensperre**

Die Buchsensperre verhindert das gleichzeitige Anschließen an die Temperatur-Eingangsbuchsen (Typ-K) und die DMM-Eingangsbuchsen. Dies ist eine Sicherheitsfunktion, die eine potenziell gefährliche Situation bei Hochspannungsmessungen verhindert.

Schieben Sie die Buchsensperre nach oben, um Messungen mit den Prüfleitungen durchführen zu können.

Schieben Sie die Buchsensperre nach unten, um Temperaturmessung mit einem Thermoelement durchzuführen.



## 6.2. Spannungsmessungen

### **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 AC/DC zwischen dem COM-Eingang und Erde darf nicht überschritten werden.

1. Mit Funktionswahlschalter mV oder V auswählen
3. Mit der MODE-Taste zwischen DC (Gleichspannung) und AC (Wechselspannung) wählen.
4. Buchensperre nach oben schieben und schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen.
5. Rote Prüflleitung an den V/ $\Omega$ /CAP/Hz -Eingang anschließen und beide Prüflleitungen über die zu messende Spannungsquelle anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.
6. Nach Durchführung sämtlicher Messungen, Prüflleitungen von der Messschaltung abziehen.



### **Hinweis:**

#### Phantomwerte

In niedrigen DC- und AC Spannungsbereichen und nicht angeschlossenen und somit offenen Eingängen zeigt die LCD-Anzeige sogenannte Phantomwerte, d. h. nicht "000.00" an. Dieses ist normal und stellt keinen Defekt des Gerätes dar. Dieser "wandernde" Effekt der Anzeige ist in der hohen Empfindlichkeit des Gerätes begründet. Ein Kurzschließen der Prüflleitungen/Eingänge hebt diesen Effekt auf und die Anzeige zeigt "000" bzw. bei Anschluss der Prüflleitungen wird der richtige Messwert angezeigt.

### **Warnung!**

Wenn die Prüflleitungen an eine Netzsteckdose angelegt werden, auf keinen Fall den Funktions-/Bereichswahlschalter auf einen anderen Messbereich einstellen. Dies könnte zur Zerstörung der internen Schaltung des Gerätes und schweren Verletzungen führen.

### 6.3. Strommessungen

#### **ACHTUNG!**

Die Transformatorzange ist für Strommessungen mit einem maximalen Spannungsunterschied von 600 V AC/DC 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.

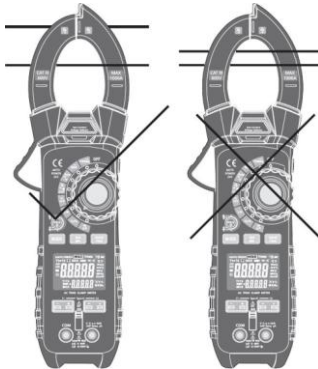
Die Transformatorzange ist bis max. 600 V AC/DC gegen Überlast geschützt. Keine unbekanntenen Stromgrößen messen! Maximal zulässigen Messstrom auf keinen Fall überschreiten!

Abhängig von der gewünschten Messfunktion wie beschrieben verfahren:

#### **6.3.1. Messung mit der Transformatorzange:**

1. Funktions-/Bereichswahlschalter in Stellung 50A oder 1000A AC/DC drehen.
2. Zange mit dem Zangenöffner öffnen und den zu messenden Leiter in die Zange nehmen. Zange durch Loslassen des Zangenöffners schließen und darauf achten, dass die Zange vollständig schließt.

**Hinweis:** Nur stromführenden Leiter in die Zange nehmen (L1 oder N).



3. Mit MODE-Taste die gewünschte Messfunktion (AC/DC) auswählen.
4. 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.
5. Nach erfolgter Messung Zange öffnen und vom Leiter entfernen.
6. DCA-Zero: Die Zero-Funktion entfernt Offset-Werte und verbessert die Genauigkeit bei Gleichstrommessungen.
  - Führen Sie eine Nulleinstellung durch, indem Sie 50A/1000A DC – Bereich mit dem Funktionswahlschalter wählen und ohne einen Leiter in der Zange, drücken Sie die ZERO-Taste.
  - Das Display zeigt Null. Der Offset-Wert ist nun gespeichert und aus allen Messungen entfernt.
  - Führen Sie nun Ihre Strommessung durch, wie in den Punkten 1 – 5 beschrieben.

### 6.3.2. Direkte Strommessung bis 5000 $\mu$ A

#### **Warnung!**

Keine Spannung direkt über die Anschlüsse legen. Das Gerät darf nur in Reihe mit der zu messenden Schaltung angeschlossen sein.

Zur Durchführung von Strommessungen, zu messende Schaltung unterbrechen und Prüflleitungen an zwei Anschlusspunkte anlegen. Niemals die Prüflleitungen parallel über eine Spannungsquelle anlegen. Dies kann zu einem Ansprechen der Sicherung und Zerstörung der zu prüfenden Schaltung führen.

#### **Hinweis:**

Der maximale Eingangsstrom beträgt 5000  $\mu$ A. Bei Überschreiten des maximal zulässigen Wertes, spricht die Sicherung (500mA / 600V) an und muss ausgewechselt werden.

1. Funktionswahlschalter in Stellung  $\mu$ A drehen.
2. Schwarze Prüflleitung an COM und rote Prüflleitung an V/ $\Omega$ /CAP/ $\mu$ A anschließen.
3. Mit der MODE-Taste zwischen DC (Gleichspannung) und AC (Wechselspannung) wählen.
4. Prüflleitungen in Reihe der zur Messschaltung anschließen und Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.





## 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 das Gerät beschädigen.
2. Schwarze Prüflleitung an den COM - und rote Prüflleitung an den V/ $\Omega$ /CAP/Hz Eingang anschließen.
3. Funktionswahlschalter in Stellung „ $\Omega$ “ 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  $\Omega$ .

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. Funktionswahlschalter in Stellung  $\Omega$  drehen.
2. Schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang und rote Prüflleitung an den  $V/\Omega/CAP/\rightarrow|+$  /Hz - Eingang anschließen.
3. Mit MODE-Taste die Funktion  $\cdot)))$  wählen.
4. Prüflleitungen über das zu messende Bauteil anlegen (vorher sicherstellen, dass das Bauteil spannungslos ist).
5. Bei Widerständen unter  $50 \Omega$  (Bauteil durchgängig) ertönt ein Summton.
6. 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:

Funktionswahlschalter in Stellung  $\Omega$  drehen.

1. Mit MODE-Taste die Funktion  $\rightarrow|+$  wählen.
2. Schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang und rote Prüflleitung an den  $V/\Omega/CAP/\rightarrow|+$  /Hz - Eingang anschließen.
3. Rote Prüflleitung an Anodenseite, schwarze Prüflleitung an Kathodenseite der Diode anlegen.
4. Spannungsabfall in der LCD-Anzeige ablesen. Der Spannungsabfall für Siliziumdioden beträgt typisch  $0,7 \text{ V}$ , für Germanium-Dioden  $0,4 \text{ V}$ . Bei falsch gepolten Prüflleitungen und bei offener Diode wird in der LCD-Anzeige „OL“ angezeigt.
5. Nach beendeter Messung Prüflleitungen vom Bauteil und den Eingängen des Zangenmessgerätes abziehen.

## 6.7. Kapazitätsmessungen

**ACHTUNG!** Kondensatoren können sehr hohe Spannungen speichern. Kondensator vor der Messung daher unbedingt entladen. Dazu einen Widerstand von 100 k $\Omega$  über die Kondensatoranschlüsse legen. Den Kontakt bzw. die Berührung mit blanken Drähten unbedingt vermeiden (Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag!).

Der Versuch, unter Spannung stehende Kondensatoren zu messen, kann zur Beschädigung des Zangenmessgerätes führen.

Kapazität wie beschrieben messen:

1. Messschaltung spannungslos schalten und alle Kondensatoren entladen.
2. Funktionswahlschalter in Stellung „ $\Omega$ “, drehen.
3. Mit MODE-Taste „CAP“ auswählen
4. Schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang und rote Prüflleitung an den V/ $\Omega$ /CAP/  $\rightarrow$  /Hz - Eingang anschließen. Bei polarisierten Kondensatoren unbedingt Polarität beachten (rote Prüflleitung an Plusanschluss (+), schwarze Prüflleitung an Minusanschluss (-) des Kondensators anlegen)
5. Kapazitätswert in der LCD-Anzeige ablesen.
6. Nach beendeter Messung, Prüflleitungen vom Kondensator und den Eingängen des Messgerätes abziehen.

### **Hinweis:**

Mit Restspannung behaftete Kondensatoren und Kondensatoren mit schlechtem Isolationswiderstand können das Messergebnis negativ beeinträchtigen.



## 6.8. Frequenzmessungen

Zur Messung wie beschrieben verfahren:

1. Funktionswahlschalter in Stellung Hz/% drehen.
2. Schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang und rote Prüflleitung an den V/ $\Omega$ /CAP/  $\rightarrow$  /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. Das Tastverhältnis wird in der unteren Sekundäranzeige angezeigt.
5. Nach beendeter Messung, Prüflleitungen von der Messschaltung und den Eingängen des Messgerätes abziehen.

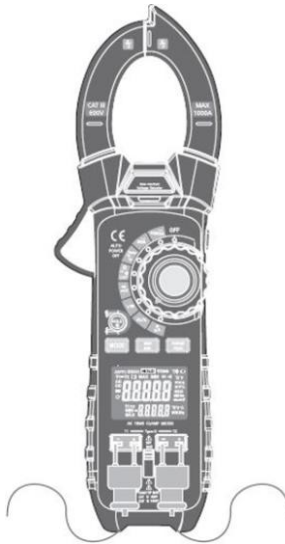


## 6.9. Temperaturmessungen

Achtung! Temperaturmessungen nur an spannungslosen Schaltungen bzw. Messobjekten vornehmen.

Zur Messung von Temperaturen wie beschrieben verfahren:

1. Schiebeschalter der Buchsensperren nach unten schieben.
2. Funktionswahlschalter in Stellung TEMP drehen.
3. Typ-K-Thermoelement in die Buchse (T1) und/oder in die Buchse (T2) entsprechend der Polungsmarkierung einstecken.
4. Mit der MODE-Taste zwischen °C und °F wählen.
5. Mit der Messsonde die Temperatur des gewünschten Objektes messen und Temperaturwert in der LCD-Anzeige ablesen.



5. Drücken Sie die Range/Peak-Taste, um zwischen den Anzeigekombinationen umzuschalten.

<b>Obere Anzeige</b>	<b>Untere Anzeige</b>
T1	T2
T2	T1
T1 – T2	T1
T1 – T2	T2

### **Hinweis:**

Im Falle eines offenen Messeinganges oder der Überschreitung des Messbereiches wird „OL“ in der Anzeige dargestellt.

## **6.10. Verwendung der Bluetooth-Schnittstelle**


Drücken und halten Sie die MODE-Taste für 2 Sekunden zum Ein- / Ausschalten der Bluetooth Kommunikation.

## **7. Wartung des Gerätes**

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 scheuerstoffhaltigen Reinigungsmitteln reinigen.

### **7.1. 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 und durch eine neue 9 V - Blockbatterie (NEDA 1604 oder gleichwertige Batterie) ersetzen.
4. Batteriefachdeckel wieder auflegen und mit Schraube sichern.

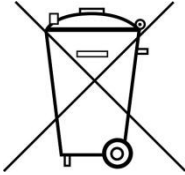
**ACHTUNG!** Verbrauchte Batterie ordnungsgemäß entsorgen. Verbrauchte Batterien sind Sondermüll und müssen in die dafür vorgesehenen Sammelbehälter gegeben werden.

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

## 7.2. Gesetzlich vorgeschriebene Hinweise zur Batterieverordnung

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 Batterieverordnung verpflichtet, unsere Kunden auf folgendes hinzuweisen:

Bitte entsorgen Sie Altbatterien, wie vom Gesetzgeber vorgeschrieben- die Entsorgung im Hausmüll ist laut Batterieverordnung 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.



Batterien, die Schadstoffe enthalten, sind mit dem Symbol einer durchgekreuzten Mülltonne gekennzeichnet, ähnlich dem Symbol in der Abbildung links. Unter dem Mülltonnensymbol befindet sich die chemische Bezeichnung des Schadstoffes z. B. „Cd“ für Cadmium, „Pb“ steht für Blei und „Hg“ für Quecksilber.

Weitere Hinweise zur Batterieverordnung finden Sie beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

## 7.3. Auswechseln der Sicherung

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. Defekte Sicherung aus dem Sicherungshalter entfernen und durch eine neue FF500mA/660V - Sicherung ersetzen.
4. Batteriefachdeckel wieder auflegen und mit Schraube sichern.

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

*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® 04/2015/Po.



## 1. Safety Precautions

This product complies with the requirements of the following European Community Directives: 2004/108/EC (Electromagnetic Compatibility) and 2006/95/EC (Low Voltage) as amended by 2004/22/EC (CE-Marking).

Overvoltage category III 1000V; 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.

**WARNING!** Do not use this instrument for high-energy industrial installation measurement.

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.







- \* Do not exceed the maximum permissible input ratings (danger of serious injury and/or destruction of the equipment).
- \* The meter is designed to withstand the stated max voltages. If it is not possible to exclude without that impulses, transients, disturbance or for other reasons, these voltages are exceeded a suitable prescale (10:1) must be used.
- \* Do not operate the meter before the cabinet has been closed and screwed safely as terminal can carry voltage.
- \* Disconnect test leads or probe from the measuring circuit before switching modes or functions.
- \* To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any resistance measurements.
- \* Do not conduct voltage measurements with the test leads connected to the  $\mu$ A- and COM-terminal of the equipment.
- \* Check test leads and probes for faulty insulation or bare wires before connection to the equipment.
- \* To avoid electric shock, do not operate this product in wet or damp conditions. Conduct measuring works only in dry clothing and rubber shoes, i. e. on isolating mats.
- \* Never touch the tips of the test leads or probe.
- \* Comply with the warning labels and other info on the equipment.
- \* Always start with the highest measuring range when measuring unknown values.
- \* Do not subject the equipment to direct sunlight or extreme temperatures, humidity or dampness.
- \* Do not subject the equipment to shocks or strong vibrations.
- \* Do not operate the equipment near strong magnetic fields (motors, transformers etc.).

- \* Keep hot soldering irons or guns away from the equipment.
- \* Allow the equipment to stabilize at room temperature before taking up measurement (important for exact measurements).
- \* Do not input values over the maximum range of each measurement to avoid damages of the meter.
- \* Do not turn the rotary function switch during voltage measurement, otherwise the meter could be damaged.
- \* Use caution when working with voltages above 35V DC or 25V AC. These Voltages pose shock hazard.
- \* Replace the battery as soon as the battery indicator "BAT" appears. With a low battery, the meter might produce false reading that can lead to electric shock and personal injury.
- \* Fetch out the battery when the meter will not be used for long period.
- \* Do not modify the equipment in any way
- \* Periodically wipe the cabinet with a damp cloth and mild detergent. Do not use abrasives or solvents.
- \* The meter is suitable for indoor use only
- \* Do not store the meter in a place of explosive, inflammable substances.
- \* Opening the equipment and service – and repair work must only be performed by qualified service personnel
- \* **Measuring instruments don't belong to children hands.**

#### **Cleaning the cabinet**

Clean only with a damp, soft cloth and a commercially available mild household cleanser. Ensure that no water gets inside the equipment to prevent possible shorts and damage to the equipment.

## 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.

## 1.2. Max. Input Limits

<b>Function</b>	<b>Maximum Input</b>
A AC	1000 A DC/AC
A DC	1000 A DC/AC
V DC; V AC	600 V DC/AC
Resistance, Capacitance, Frequency, Diode Test	250 V DC/AC
$\mu$ A	4000 $\mu$ A DC/AC
Type K Temperature	30 V DC 24 V AC

## **2. Introduction**

This clamp meter is a handheld instrument that is designed for use in the laboratory, field servicing, at home, and any circumstance where high current measurement is required.

The clamp meter is built with a design of finger guard which ensures users operating the instrument under a safety situation; a rugged case that is shock resistant and fire-retardant; and electronic overload protection for all functions and ranges.

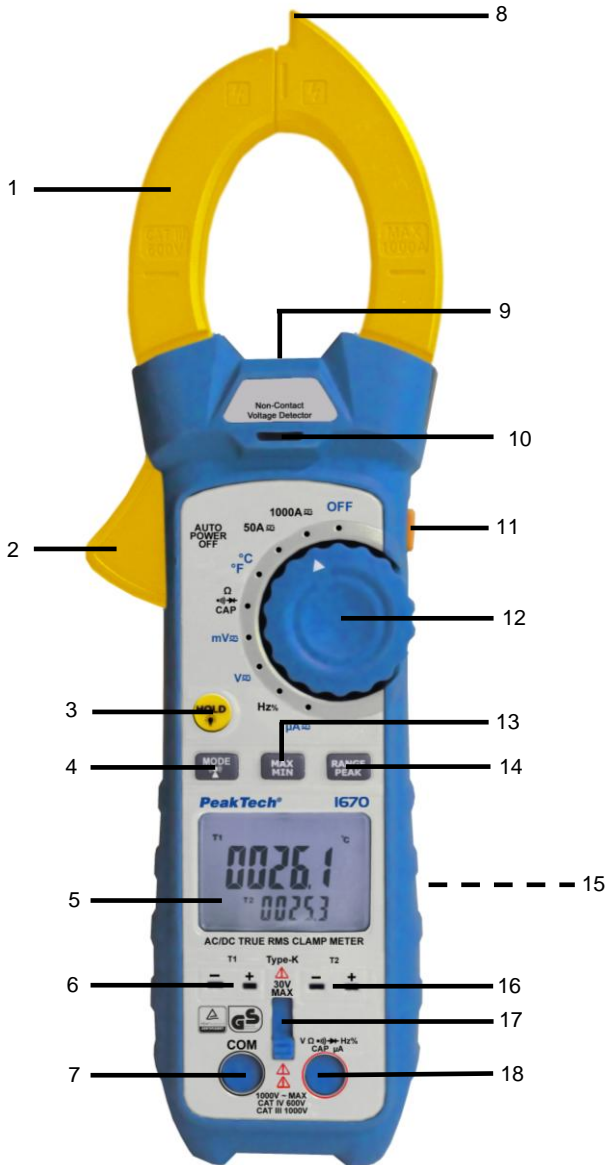
### **2.1. Unpacking and inspection**

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

- 1 Digital clamp meter
- 1 Test lead set (one black, one red)
- 1 9V - Battery
- 1 Carrying case
- 2 Thermocouple type-K
- 1 Software-CD which includes a application software to record measurement values
- 1 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.

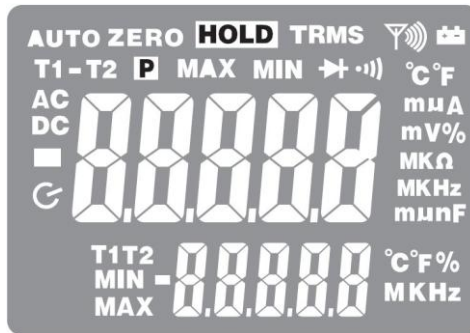
### 3. Instrument Layout



1	<p><b>Current clamp</b> For measuring DC/AC current. The plus mark identifies the direction of flow of direct current through the conductor placed in the clamp. The displayed value is positive.</p>
2	<p><b>Trigger</b> Press the lever to open the clamp. When the lever is released, the clamp will close again.</p>
3	<p><b>HOLD/💡 - button</b> 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.</p> <p><b>💡 - button</b> Press the HOLD/💡 - button for 2 seconds to activate the backlight. After turning on the backlight 💡 - button, it automatically switches off after about 30 seconds again.</p>
4	<p><b>MODE-button</b> To activate more measurement functions (Diode, Continuity, CAP) and to switch between AC and DC. Additionally to activate the Bluetooth – communication interface</p>
5	<p><b>LCD display</b> 4 ¾ - LCD – display with bargraph</p>
6	<p><b>T1 thermocouple input (Type-K)</b> For measurements of temperature with a thermocouple</p>
7	<p><b>COM</b> – input socket</p>
8	<p><b>Non-contact voltage detector</b> <b>WARNING:</b> Risk of electric shock. Before use, always test the voltage detector on a known live place (eg. electric socket) to verify proper operation.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Turn the function switch to any measurement function.</li> <li>2. Hold the forceps tip of the point to be measured.</li> <li>3. If AC voltage is present, the detector LED lights up red.</li> </ol> <div data-bbox="468 922 629 1109" data-label="Image"> </div> <p>NOTE: The conductors in electrical cables are often twisted. For best results, move the forceps tip along the cable, make sure that the tip is in the vicinity of the live conductor. NOTE: The detector has been designed for high sensitivity. Static electricity or other energy sources can trigger the sensor at random. This is normal and does not indicate malfunction in the device.</p>

<b>9</b>	<b>LED of the measurement spotlight</b>
<b>10</b>	<b>LED light</b> to indicate for the Non-Contact-Voltage Detector
<b>11</b>	<p><b>ZERO-button</b> To activate the zero adjustment the display for the measurement functions of DC current and capacity.</p> <p><b>Measurement spotlight</b> Press and hold ZERO button for 2 seconds to activate the measuring point illumination for a better view of the point to be measured in low light conditions ZERO button for 2 seconds.</p>
<b>12</b>	<p><b>Function switch</b> To select the desired measurement function.</p>
<b>13</b>	<p><b>MAX/MIN-button</b> Press the MAX/MIN button to activate the MAX/MIN recording mode. The display icon "MAX" will appear. The meter will begins recording and displaying the maximum value measured. Press the MAX/MIN button and "MIN" will appear. The meter will display the minimum value measured during the recording session. Press the MAX/MIN button and "MAX MIN" will appear. The meter will display the present reading, but will continue to update and store the max and min readings. To exit MAX/MIN mode press and hold the MAX/MIN button for 2 seconds.</p>
<b>14</b>	<p><b>RANGE-button</b> In the Voltage, Resistance, Capacitance or Frequency the meter automatically selects the best range for the measurements being made. For measurement situations requiring that a range be manually selected, perform the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Press the RANGE button. The "AUTO" display icon will turn off.</li> <li>2. Press the RANGE key to step through the available ranges. Observe the decimal point and units displayed until the preferred range is located.</li> <li>3. To exit the Manual Ranging mode and return to Autoranging, press and hold the RANGE key for 2 seconds.</li> </ol>
<b>15</b>	<b>Battery compartment</b> (rear side)
<b>16</b>	<p><b>T2 thermocouple input (Type-K)</b> For measurements of temperature with a thermocouple</p>
<b>17</b>	<p><b>Socket Lock</b> Safety measure on the use of temperature inputs type K or the inputs V/<math>\Omega</math>/CAP and COM</p>
<b>18</b>	<b>V/<math>\Omega</math>/CAP-input socket</b>


### 3.1.Display icons Description



HOLD	Data Hold
APO	Auto Power Off
AUTO	Autoranging
	PEAK Hold
DC	Direct Current
AC	Alternating Current
MAX	Max reading
MIN	Min reading
	Low battery
ZERO	DCA zero
mV oder V	Milli-volts or Volts (Voltage)
Ω	Ohms (Resistance)
A	Amperes (Current)
F	Farad (Capacitance)
Hz	Hertz (Frequency)
%	Duty Ratio
°F und °C	Degrees Fahrenheit and Celsius units (Temperature)
n,m,μ,M,k	Unit of measure prefixes: nano, milli, micro, mega, and kilo
	Continuity test
	Diode test



## 4. Technical data

Display	2-line, 4 4/5-digit LCD-display with max. 50000 counts, function symbols and backlight
Jaw opening	48 mm (1,9") max.
Polarity	automatic switchover: in case of negative readings (-) prior to the measurement display
Over-Range indication	„OL“ is displayed
Low battery indication	 is displayed
Measurement rate	2x per second
PEAK detector	>1ms
Input resistance	10M $\Omega$ (V DC/AC)
AC-bandwidth	50 to 400Hz (A AC; V AC)
Crest factor	3,0: 50A range 1,4: 1000A range (at 50/60Hz and 5% to 100% of range)
Thermocouple	Type-K
Fuse	Overload protection for direct current measurement up to 4000 $\mu$ A 500mA/660V; 5x20mm
Auto power off	30 minutes
Operating temperature	5°C ~ 40°C (41°F ~ 104°F) / <80% RH
Operation Altitude	2000m (7000ft.)
Storage temperature	-20°C ~ +60°C (-4°F ~ 140°F) / <80% RH
Battery	9V-battery (NEDA 2604)
Dimensions (WxHxD)	76 x 230 x 40mm
Weight	315g


## 5. Measurement functions and ranges

### 5.1. Specifications

Function	Range	Accuracy (% of reading)
DC Current	50.00 A DC	± (2.5% + 5 digits)
	1000.00 A DC	
AC Current	50.00 A AC	± (2.5% + 5 digits)
	1000.00 A AC	
True RMS (50 Hz to 60 Hz)	<b>All AC voltage ranges are specified from 5% of range to 100% of range</b>	
DC/AC Current (direct Input)	500.00 µA	DC: ± (1,0% + 6 digits)
	5000.0 µA	AC: ± (1,5% + 30 digits)
DC - Voltage	500.00 mV DC	± (0.1% + 30 digits)
	5.0000 V DC	
	50.000 V DC	
	500. 00 V DC	
	600.0 V DC	
AC - Voltage  True RMS (50 Hz to 1000 Hz)	500.00 mV AC	± (1.0% + 30 digits)
	5.0000 V AC	
	50.000 V AC	
	500. 00 V AC	
	600.0 V AC	
<b>All AC voltage ranges are specified from 5% of range to 100% of range</b>		
Resistance	500.00 Ω	± (1.0% + 9 digits)
	5.0000 kΩ	± (1.0% + 5 digits)
	50.000 kΩ	
	500.00 kΩ	
	5.0000 MΩ	± (2.0% + 10 digits)
	50.000 MΩ	± (3.0% + 10 digits)
Capacitance	500.00 nF	±(3.5% + 40 digits)
	5000.0 nF	±(3.5% + 10 digits)
	50.00 µF	
	500.0 µF	
	5.000 mF	±(5% + 10 digits)

Frequency	50.000 Hz	±(0.3% + 2 digits)
	500.00 Hz	
	5.0000 kHz	
	50.000 kHz	
	500.00 kHz	
	5.0000 MHz	
	10.000 MHz	
<b>Sensitivity:</b> <b>0,8 V rms min. (duty cycle: 20 – 80 %; &lt; 100 kHz) /</b> <b>5 V rms min. ( duty cycle : 20 – 80 %; &gt; 100 kHz)</b>		
Duty cycle	5.0 to 95.0%	± (1.0% of reading + 2 digits)
	Pulsbreite: 100 µs – 100 ms Frequenz: 10 Hz – 100 kHz	
Temperature (type-K)	-100.0 ... +1000.0°C	±(1.0% of reading + 2,5°C)
	-148.0 ... +1832.0°F	±(1.0% of reading + 4.5°F)
	<b>Accuracy of the temperature sensor not included</b>	

#### Diode and audible Continuity Test

Range	Description	Test conditions
	Display read approx. forward voltage of diode	Forward DC current approx. 0,3mA Reversed DC voltage approx 2,8 V
•)))	Built-in buzzer sounds if conductance is less than approx 50 Ω	Open circuit voltage approx. 2,8 V Forward DC current approx < 0,5mA

## 6. How to make measurements

### **CAUTION!**

**Note on using the supplied safety test leads according the IEC / EN 61010-031:2008:**

Measurements in the field of overvoltage category CAT I or CAT II can be performed with test leads without sleeves with a maximum of up to 18mm long, touchable metallic probe, whereas for measurements in the field of overvoltage category CAT III or CAT IV test leads with put on sleeves, printed with CAT III and CAT IV must be used, and therefore the touchable and conductive part of the probes have only max. 4mm of length.

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.

Never exceed the maximum allowable input voltage of 600 V AC / DC. Exceeding the risk of damage to the device.

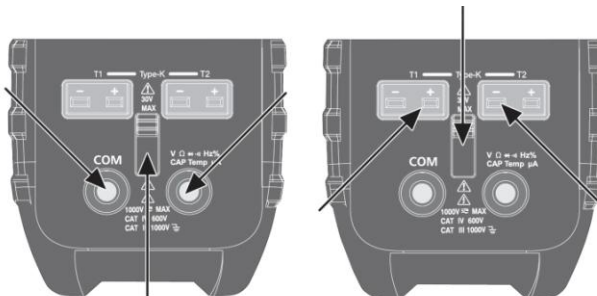
A maximum voltage difference of 600 V AC / DC between the COM input and ground must not be exceeded.

### **6.1. Socket Lock**

The socket lock prevents simultaneous connection to the temperature input jacks (Type K) and the DMM input jacks. This is a safety feature that prevents a potentially dangerous situation during high voltage measurements.

Slide the connector lock up in order to perform measurements with the test leads can.

Slide the connector lock down to perform temperature measurement with a thermocouple.



## 6.2. Voltage measurements

**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.

1. Select mV or V-function with the rotary function-switch.
2. Select the desired AC voltage range or DC voltage range, by pressing MODE-button.
3. Slide socket lock upwards and connect the black test lead to the COM input of the device.
4. Plug the red test lead into the V/ $\Omega$ /CAP/  $\rightarrow$ /Hz - input of the device and connect the circuit where a voltage measurement is required. Voltage is always measured in parallel across a test point. 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.



### **Understanding Phantom readings**

In some DC and AC voltage ranges, when the test leads are not connected to any circuit, the display might show a phantom reading. This is normal. The meter's high input sensitivity produces a wandering effect. When you connect the test leads to a circuit, accurate reading appears.

### **Warning!**

If the test leads are applied to an electrical outlet do not set under all circumstances the Function / Range switch to a different range. This could damage the internal circuitry of the device and serious injury.

### **6.3. Current Measurements**

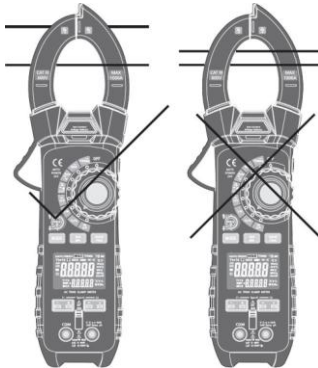
**WARNING!** This clamp is designed to take current measurements on circuits with a maximum voltage difference of 600 V AC/DC between any conductor and ground potential. Using the clamp for current measurements on circuits above this voltage may cause electric shock, instrument damage and/or damage to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

The clamp is overload protected up to 600 V AC/DC 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.

#### **6.3.1. Measurements with the Clamp:**

1. Set Function Switch to 50 A / 1000 A position.
2. Press the trigger to open the transformer jaws and clamp them around a conductor. Jaws should be completely closed before taking a reading.

**Note:** Take the clamp only around the live conductor (L1 or N)



3. Select the desired AC or DC range by pressing MODE-button.
4. The most accurate reading will be obtained by keeping the conductor across centre of the transformer jaws. The reading will be indicated on the display.
5. DCA Zero: The zero feature removes offset values and improves the accuracy for DC current measurements.
  - Perform a zero adjustment by selecting 400A/1500A DC range with the function selector switch and without a conductor in the clamp, press the ZERO button.
  - The display shows zero. The offset value is now stored and removed from all measurements
  - Now perform your current measurement, as described in points 1 – 4.

### **6.3.2. Direct Current Measurements up to 5000 $\mu$ A**

**Warning!** Do not apply voltage directly across the terminals. The device must only be connected in series with the circuit to be measured.

To perform current measurements interrupt circuit to be measured and connect test leads to two connection points. Never connect test leads parallel across a voltage source. This can blow the fuse and damage the circuit under test.

**Note:** The maximum input current is 5000  $\mu$ A. If you exceed the maximum permissible value, blow the fuse (500mA / 660V) and must be replaced.

1. Turn the Function selector switch to  $\mu$ A position.
2. Plug the black test lead to the COM-input and the red test lead to the V/ $\Omega$ /CAP/ $\mu$ A input.
3. Select the desired AC or DC range by pressing MODE-button.
4. Connect the test leads in series with the measuring circuit and read the measured value on the LCD display.



## 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 bus 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.
2. Insert the black test lead into the COM and the red test lead into the  $V/\Omega/CAP/Hz$  - input terminals respectively.
3. Turn the Function selector switch to the  $\Omega$  position.
4. Connect the probe tips to the circuit or device under test, making sure it is de-energized first.
5. Read the resistance value in the LCD-display. Open circuits will be displayed as an overload OL condition.
6. After completing measurement, disconnect the test leads.



**Note:**

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.



## **6.5. Continuity testing**

**CAUTION!** Measurements must only be made with the circuit power OFF.

1. Set the rotary switch to the  $\Omega$  position.
2. Plug the black test lead to COM-input and the red test lead to the  $V/\Omega/CAP/\rightarrow|/Hz$  – input.
3. Select the  $\bullet)))$  function by pressing the MODE-button.
4. Connect the probe tips to the circuit or device under test, making sure it is de-energized first.
5. An audible tone will sound for resistance less than approx. 50  $\Omega$ .
6. 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 switch to the  $\Omega$  position.
2. Plug the black test lead to COM-input and the red test lead to the  $V/\Omega/CAP/\rightarrow|/Hz$  – input.
3. Select the  $\rightarrow|$  function by pressing MODE-button.
4. The red test lead should be connected to the anode and the black lead to the cathode.
5. For a silicon diode, the typical forward voltage should be about 0,7 V or 0.4 V for a germanium diode.
6. If the diode is reverse biased or there is an open circuit the display shows “OL”.
7. After all measurements are completed, disconnect the test leads from the circuit and from the input terminals.

## 6.7. Capacitance measurement

**ATTENTION!** Capacitors can store very high voltages. Before any measurement discharge the Capacitor to be measured. For this purpose, put a resistance of 100 k $\Omega$  over the capacitor terminals. Avoid the contact or bare wiring (injury by electric shock!). Measuring of charged capacitors may result in damage to the instrument.

1. Turn off power to the device under test and discharge all capacitors.
2. Discharge all voltage from the capacitor before measuring is capacitance value.

**Note:**

A safe way to discharge a capacitor is to connect a 100 k $\Omega$  resistor across the two capacitor leads.

3. Set the rotary switch to the  $\Omega$  /  $\rightarrow$   $\left( \begin{array}{c} | \\ \text{---} \\ | \end{array} \right) / \text{CAP}$  range.
4. Select the CAP-function by pressing MODE-button.
5. Plug the black and red test leads into the COM and V/ $\Omega$ /CAP/ $\rightarrow$   $\left( \begin{array}{c} | \\ \text{---} \\ | \end{array} \right) / \text{Hz}$  – input terminals respectively. Touch the probes to the capacitor. Always observe polarity markings when measuring capacitors.
6. Read capacitance value directly from the display.
7. After completing the measurement, disconnect the test leads.

**Note:**

With residual voltage afflicted capacitors and capacitors with poor insulation resistance may affect the test result is negative.



## **6.8. Frequency measurements**

1. Set the rotary switch to the Hz/% position
2. Plug the black and red test leads into the COM and V/ $\Omega$ /CAP/ $\rightarrow$ + /Hz input terminals respectively.
3. Attach the probe tips to the points across which the frequency is to be measured, and read the result directly from the display.
4. Read the Duty Ratio on the cover small display.
5. After completing the measurement, disconnect the test leads.



## 6.9. Temperature measurements

### Warning!

To avoid electric shock, disconnect test leads from any source of voltage before making a temperature measurement.

1. Slide the connector lock down to perform temperature measurement.
2. Set the rotary switch to TEMP position.
3. Select the desired measuring unit °C or °F by pressing MODE-button.
4. Insert the K-type thermocouple into the temperature socket (T1) and / or into the input socket (T2) making sure to observe the correct polarity.
5. Touch the temperature probe head to the part whose temperature you wish to measure. Read the temperature in the display.



6. Press the Range/Peak-button to toggle between the following display combinations

Upper display	Lower display
T1	T2
T2	T1
T1 – T2	T1
T1 – T2	T2

### Note:

In the case of an open measuring input or exceeded the measuring range "OL" is displayed in the display.

## **6.10. Using of the Bluetooth-Interface**

Press and hold the MODE-button for 2 seconds to activate the bluetooth-communication interface of the device.

The display shows the Bluetooth symbol.


## **7. Maintenance**

The removal of the rear case as well as maintenance and repair work must be performed by qualified personnel.

Use only a soft, dry cloth to clean the housing. Never clean the housing with solvents or abrasive-containing cleaning agents.

### **7.1. 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 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.

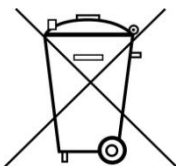
#### **Note:**

Batteries which are used up, dispose duly. Used up batteries are hazardous and must be given in the for this being supposed collective container.

## **7.2. Statutory Notification about the Battery Regulations**

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.



Batteries, which contain harmful substances, are marked with the symbol of a crossed-out waste bin, similar to the illustration shown left. Under the waste bin symbol is the chemical symbol for the harmful substance, e.g. „Cd“ for cadmium, „Pb“ stands for lead and „Hg“ for mercury.

You can obtain further information about the Battery Regulations from the Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (*Federal Ministry of Environment, Nature Conservation and Reactor Safety*).

## **7.3. Replacing the fuse**

1. Switch off the clamp meter and disconnect all test leads from the inputs of the device and the measurement circuit.
2. Loosen the screw in the battery compartment cover with a screwdriver and remove the battery compartment cover.
3. Remove the blown fuse from the fuse holder FF500mA / 660V - and replace it with a new fuse.
4. Place the battery cover and secure it with the screw.

### **WARNING!**

Do not operate your meter until the back cover is in place and fully closed.

*All rights, also for translation, reprinting and copy of this manual or parts are reserved.*

*Reproduction 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**® 04/2015/Po.

