

# PeakTech®

Prüf- und Messtechnik

 Spitzentechnologie, die überzeugt



**PeakTech® 2180**

**Bedienungsanleitung/  
Operation manual**

**DMM/LCR-Meter**

# 1. Sicherheitshinweise

Dieses Gerät erfüllt die EU-Bestimmungen 2004/108/EG (elektromagnetische Kompatibilität) und 2006/95/EG (Niederspannung) entsprechend der Festlegung im Nachtrag 2004/22/EG (CE-Zeichen). Überspannungskategorie III 1000V; Überspannungskategorie IV 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.

- \* Dieses Gerät darf nicht in hochenergetischen Schaltungen verwendet werden.
- \* Gerät nicht auf feuchten oder nassen Untergrund stellen.
- \* Keine Flüssigkeiten auf dem Gerät abstellen (Kurzschlussgefahr beim Umkippen des Gerätes)
- \* Gerät nicht in der Nähe starker magnetischer Felder (Motoren, Transformatoren usw.) betreiben
- \* 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.
- \* Defekte Sicherungen nur mit einer dem Originalwert entsprechenden Sicherung ersetzen. Sicherung oder Sicherungshalter **niemals** kurzschließen.
- \* Vor dem Umschalten auf eine andere Messfunktion Prüflleitungen oder Tastkopf von der Messschaltung abkoppeln.
- \* Keine Spannungsquellen über die mA- und COM-Eingänge anlegen. Bei Nichtbeachtung droht Verletzungsgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Multimeters.
- \* Bei der Widerstandsmessungen keine Spannungen anlegen!
- \* Keine Strommessungen im Spannungsbereich ( $V/\Omega$ ) vornehmen.

- \* 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.
- \* Gerät darf nicht unbeaufsichtigt betrieben werden
- \* 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.
- \* 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 Strom – oder 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 „“ 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.

- \* 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 entflammenden 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.
- \* Keine technischen Veränderungen am Gerät vornehmen.
- \* **-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. Elektrische Symbole


 AC (Wechselstrom)


 DC (Gleichstrom)


 AC oder DC

 Masse

 doppelt Isoliert

 Batteriezustandsanzeige



 Summer

 Diode

 Sicherung

 **Warnung!**  
Entsprechende Abschnitte in der Bedienungsanleitung beachten.

## 1.2. Maximal zulässige Eingangswerte

Messfunktion	Eingangsbuchsen	max. zulässige Eingangsspannung bzw. -strom
V DC	V/ $\Omega$ /Hz + COM	1000 V DC/AC <sub>eff</sub>
V AC		1000 V DC/AC <sub>eff</sub>
$\Omega$		1000 V DC/AC <sub>eff</sub>
mA DC/AC	mA + COM	800 mA/1000 V; 6,3 x 32 mm
 	V/ $\Omega$ /Hz/ + COM	1000 V DC/AC <sub>eff</sub>
Frequenz		1000 V DC/AC <sub>eff</sub>
Temperatur		1000 V DC/AC <sub>eff</sub>
Kapazität		1000 V DC/AC <sub>eff</sub>
Induktivität		30 V DC/AC <sub>eff</sub>

## 2. Allgemeines


Der Multifunktionstester ist universell einsetzbar, handlich mit robustem Gehäuse und ideal für den "Service-Alltag" von Technikern. Es liefert unter normalen Bedingungen exakte Messergebnisse über einen Zeitraum von vielen Jahren.

Folgende Eigenschaften erleichtern die Arbeit mit diesem Gerät:

- \* Messwert-Haltefunktion HOLD zum Einfrieren des aktuellen Messwertes in der Anzeige, um diesen später unter günstigeren Bedingungen ablesen zu können.
- \* MIN/MAX-HOLD zum Anzeigen des minimalen bzw. maximalen Messwertes innerhalb einer Messreihe.
- \* Relativwert-Messfunktion: Die Relativwert-Messfunktion gestattet die Messung und Anzeige von Signalen bezogen auf einen definierten Referenzwert.
- \* Automatische Polaritätsumschaltung

- \* Überlast- und Überspannungsschutz
- \* Hintergrundbeleuchtung
- \* Batteriezustandsanzeige leuchtet im Anzeigefeld bei unzureichender Batteriespannung
- \* Summer ertönt bei Durchgangsprüfungen und Bereichswahl
- \* Abschaltautomatik

## **2.1. Technische Daten**

Anzeige	3 5/6-stellige; 20 mm LCD-Anzeige mit automatischer Polaritätsumschaltung, max. Anzeige: 6000
Überbereichsanzeige	OL
Messfolge	2 x pro Sekunde
Abschaltautomatik	nach 15 Minuten
Betriebstemperaturbereich	5° C...+40° C < 80 % RH (41°F...+104°F)
Lagertemperaturbereich	-20° C...+60° C < 80 % RH (4°F...+140°F)
Temperaturbereich für Genauigkeit	+18° C... 28°C < 80% RH
Batteriezustandsanzeige	
Spannungsversorgung	9 V-Batterie (NEDA 1604 oder gleichwertige Batterie)
Abmessungen (BxHxT):	83 x 170 x 50 mm
Gewicht:	350 g



mittel. Zubehör:

Prüfleitungen, Temperaturadapter,  
Temperaturfühler, Batterie und  
Bedienungsanleitung

### 3. Messfunktionen und -bereiche

#### 3.1. Gleichspannungsmessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
600 mV	100 $\mu$ V	$\pm 0,1$ % v.M. + 2 St.
6 V	1 mV	
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
1000 V	1 V	$\pm 0,3$ % v.M. + 2 St.

Eingangswiderstand: 10 M $\Omega$

Überlastschutz: 1000 V DC/AC<sub>eff</sub>

#### 3.2. Wechselspannungsmessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
6 V	1 mV	$\pm 0,8$ % v.M. + 4 St.
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
1000 V	1 V	$\pm 1,2$ % v.M. + 4 St.

Eingangswiderstand: 10 M $\Omega$

Überlastschutz: 1000 V DC/AC<sub>eff</sub>

Frequenzbereich: 50 ... 400 Hz

Spezifiziert von 5 % bis 100 % des Messbereiches

### 3.3. Gleichstrommessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
600 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	$\pm 0,8$ % v.M. + 3 St.
6000 mA	1 $\mu$ A	
60 mA	10 $\mu$ A	
600 mA	100 $\mu$ A	$\pm 1,2$ % v.M. + 3 St.

Überlastschutz:

FF 0,8 A / 1000 V Sicherung (6,3 x 32 mm)

### 3.4. Wechselstrommessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
600 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	$\pm 1,0$ % v.M. + 3 St.
6000 mA	1 $\mu$ A	
60 mA	10 $\mu$ A	
600 mA	100 $\mu$ A	$\pm 1,2$ % v.M. + 3 St.

Überlastschutz:

FF 0,8 A / 1000 V Sicherung (6,3 x 32 mm)

Frequenzbereich: 50 ... 400 Hz

Spezifiziert von 5 % bis 100 % des Messbereiches

### 3.5. Widerstandsmessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
600 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm 0,5$ % v.M. + 4 St.
6 k $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm 0,5$ % v.M. + 2 St.
60 k $\Omega$	10 $\Omega$	
600 k $\Omega$	100 $\Omega$	
6 M $\Omega$	1 k $\Omega$	$\pm 1,5$ % v.M. + 8 St.
60 M $\Omega$	10 k $\Omega$	

Überlastschutz: 1000 V DC/AC<sub>eff</sub>

### 3.6. Frequenzmessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
9.999 Hz	0.001 Hz	±1,2 % v.M. + 3 St.
99.99 Hz	0.01 Hz	
999.9 Hz	0.1 Hz	
9.999 KHz	1 Hz	
99.99 kHz	10 Hz	
999.9 kHz	100 Hz	±1,5 % v.M. + 4 St.
9.999 MHz	1 kHz	

Empfindlichkeit:  $>0.5V_{eff}$  bei  $\leq 1\text{MHz}$  ;

Empfindlichkeit:  $>3V_{eff}$  bei  $>1\text{MHz}$ ;

Überlastschutz: 1000V DC/AC<sub>eff</sub>

### 3.7. Kapazitätsmessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
40 nF	10 pF	± 5,0 % v.M. + 20 St.
400 nF	0,1 nF	± 3,0 % v.M. + 5 St.
4 µF	1 nF	
40 µF	100 nF	
400 µH	0,1 µF	
4000 µF	1 µF	± 5,0 % v.M. + 10 St.

Überlastschutz: 1000 V DC/AC<sub>eff</sub>

Testfrequenz: 10 kHz max.

### 3.8. Induktivitätsmessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Testfrequenz
600 µH	0,1 µH	± 3,0% v.M.+ 3 St.	ca. 2,1 kHz
6 mH	1 µH	± 3,0% v.M.+ 5 St.	ca. 210 Hz
60 mH	10 µH		
600 mH	100 µH		
6 H	1 mH	± 3,0% v.M.+ 10 St.	

Überlastschutz: 30 V DC/AC<sub>eff</sub>

### **3.9. Temperaturmessung**

<b>Bereich</b>	<b>Auflösung</b>	<b>Genauigkeit</b>
-20°C ~ +400°C	0,1°C	± 3,0 % v.M. + 5°C
400°C ~ + 1000°C	1 °C	
-4°F ~ +752°F	0,1°F	± 3,0 % v.M. + 8°F
752°F ~ 1832°F	1 °F	


Überlastschutz: 1000V DC/AC<sub>eff</sub>

Sensor: Typ-K-Temperaturfühler

Der mitgelieferte Typ-K-Temperaturfühler (NiCRNi) ist geeignet für Temperaturmessungen bis zu 230°C (446°F).

Auflösung: 0,1°C/°F (bis 400°C bzw. 752°F)

### **3.10. Dioden Testfunktion**

<b>Bereich</b>	<b>Auflösung</b>	<b>Teststrom</b>	<b>Leerlaufspann.</b>
	1 mV	0,3 mA	2,0 V DC typisch

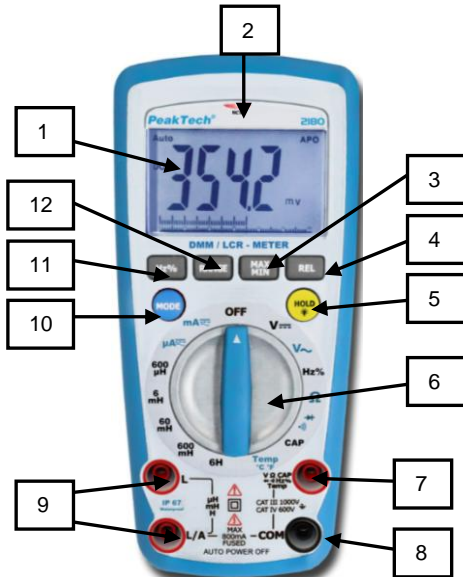
### **3.12. Durchgangsprüfung**

Ein Summer ertönt bei weniger als 30 Ω.

Teststrom: < 0,3 mA

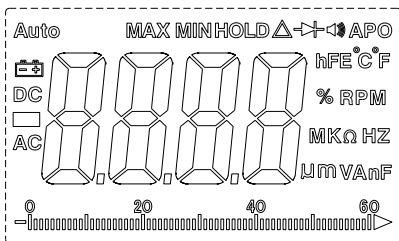
Überlastschutz: 1000 V DC/AC<sub>eff</sub>

#### 4. Bedienelemente und Anschlüsse am Gerät



1. 3 5/6-stellige LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
2. Spannungsdetektor
3. Taste für MIN/MAX-HOLD
4. Taste für Relativwertmessfunktion
5. Taste für DATA-HOLD und Hintergrundbeleuchtung
6. Funktions-/Bereichswahlschalter
7. V/ $\Omega$ /CAP/Hz%/Temp/→| / .))) - Eingangsbuchse
8. COM – Eingangsbuchse
9. Eingangsbuchsen für Induktivitätsmessfunktion
10. MODE-Taste
11. Taste für Hz%
12. RANGE-Taste für manuelle Bereichswahl

## 4.1. Beschreibung



V	Volt (Spannung)
A	Ampere (Strom)
Ω	Ohm (Widerstand)
•)))	Durchgangsprüfung
▶	Dioden-Test
🔋	Batteriezustandsanzeige
n	nano ( $10^{-9}$ ) (Kapazität)
μ	micro ( $10^{-6}$ ) (Ampere, Kapazität)
m	milli ( $10^{-3}$ ) (Volt, Ampere)
k	kilo ( $10^3$ ) (Ohm)
F	Farads (Kapazität)
M	mega ( $10^6$ ) (Ohm)
Hz	Hertz (Frequenz)
REL	Relative
AC	Alternating current (Wechselstrom)
DC	Direct current (Gleichstrom)
°F	Degrees Fahrenheit
°C	Degrees Centigrade
AUTO	Auto Range
HOLD	Display hold
MAX	Maximum
MIN	Minimum

## **MODE-Taste**

Für das Umschalten zwischen:

- DC und AC
- Dioden – und Durchgangsprüffunktion
- ° C und ° F
- Hz und Tastverhältnis (Duty)

## **Abschaltautomatik**

Nachdem das Gerät eingeschaltet wird, erscheint das Symbol „APO“ für Auto Power Off (Abschaltautomatik) im LCD-Display. Um die Abschaltautomatik zu deaktivieren, gehen Sie wie folgt vor:

- Drücken und halten Sie die MODE-Taste gedrückt und schalten Sie gleichzeitig das Gerät gegen den Uhrzeigersinn ein.
- Die Auto-Power-Off-Funktion wird deaktiviert und das Symbol "APO" verschwindet aus der LCD-Anzeige. Bei erneutem Einschalten des Gerätes, wird der ursprüngliche Zustand wieder angenommen und die Abschaltautomatik ist wieder aktiviert.

## **DATA HOLD-Taste**

Die Data-Hold-Funktion ermöglicht dem Messgerät das "Einfrieren" eines Messwertes für das spätere Ablesen unter günstigeren Bedingungen.

1. Führen Sie Ihre Messung durch und drücken Sie dann die DATA HOLD-Taste zum "Einfrieren" des Messwertes in der Anzeige. Das Symbol "HOLD" erscheint in der Anzeige.
2. Drücken Sie die DATA HOLD-Taste erneut, um in den normalen Messbetrieb zurückzukehren.
3. Drücken und halten Sie die DATA HOLD-Taste 2 Sekunden gedrückt, um die Hintergrundbeleuchtung der LCD-Anzeige einzuschalten.

Die Hintergrundbeleuchtung schaltet sich automatisch nach 10 Sekunden wieder ab.

### **RANGE - Taste**

Wenn das Messgerät eingeschaltet wird, befindet es sich automatisch in der Auto-Range Funktion (automatische Bereichswahl). Das Gerät wählt automatisch den besten Messbereich für die aktuell durchgeführte Messung. Für bestimmte Messaufgaben ist es erforderlich den Messbereich manuell auszuwählen. Hierzu wie beschrieben verfahren:

1. Drücken Sie die RANGE-Taste. Die "AUTO"-Display-Anzeige erlischt.
2. Drücken Sie nun erneut die RANGE-Taste, um durch zur Verfügung stehenden Messbereiche zu schalten, bis Sie den gewünschten Bereich erreicht haben.
3. Drücken und halten Sie die RANGE-Taste für 2 Sekunden gedrückt, um die manuelle Bereichswahl zu verlassen und in den „AUTO-Range“-Modus zurückzukehren.

### **MAX / MIN - Taste**

Im MAX/MIN-Modus zeigt das Messgerät den maximalen oder minimalen Wert an. Wenn die MAX/MIN-Taste zum ersten Mal gedrückt wird, zeigt das Messgerät den Maximalwert in der Anzeige an. Die Anzeige des minimalen Messwertes erhalten Sie nachdem die MAX/MIN-Taste erneut betätigt wurde. Das Messgerät kehrt zum normalen Messbetrieb zurück, wenn die MAX/MIN-Taste länger als zwei Sekunden gedrückt wird. Drücken Sie die Taste HOLD in Max / Min-Modus macht das Messgerät Anschlag Aktualisierung der maximalen oder den minimalen Wert.



## **5. Vorbereitung zur Inbetriebnahme**

### **5.1. Anschluss der Prüfleitungen**

Die dem Gerät beiliegenden Prüfleitungen sind für Messungen bis maximal 1200 V geeignet.

Das Messen von hohen Spannungen sollte nur mit äußerster Vorsicht und nur in Anwesenheit einer in Erster Hilfe ausgebildeten Person stattfinden.

#### **Achtung!**

Obwohl die Prüfleitungen für Spannungen bis 1200 V geeignet sind, beträgt die maximal zulässige Eingangsspannung des Gerätes 1000 V DC/AC und darf aus Sicherheitsgründen nicht überschritten werden. Die maximal zulässige Spannungsdifferenz zwischen dem COM-Eingang und Erde beträgt 1000 V DC/AC. Bei größeren Spannungsdifferenzen besteht Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag und/oder die Gefahr der Beschädigung des Messgerätes.

### **5.2. Universal-Aufstellbügel**

Das Gerät ist zur Schrägstellung auf einem Arbeitstisch mit einem Standbügel an der Rückseite versehen. Zum Schrägstellen, Standbügel am unteren Ende greifen und nach außen ziehen.

## 6. Messbetrieb

### 6.1. Gleich- und Wechselspannungsmessungen

#### Phantomwerte

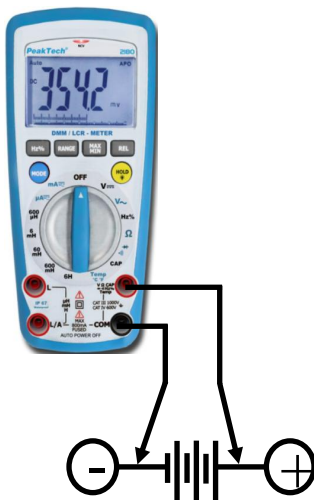
In niedrigen DC- und AC Spannungsbereichen und nicht angeschlossenen und somit offenen Eingängen zeigt die LCD-Anzeige sogenannte Phantomwerte, d. h. nicht "000" an. Dieses ist normal und stellt keinen Defekt des Gerätes dar. Dieser "wandernde" Effekt der Anzeige ist in der hohen Empfindlichkeit des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

#### **WARNUNG!**

Maximal zulässige Eingangsspannung von 1000 V DC/AC nicht überschreiten. Bei Überschreitung besteht die Gefahr schwerer Verletzungen durch Stromschlag und/oder die Gefahr der Beschädigung des Gerätes.

1. Funktions-/Bereichswahlschalter in die für Gleich- (V DC) oder Wechselspannungsmessung (V AC) erforderliche Stellung drehen. Bei unbekanntem Messwert, mit dem höchsten Messbereich beginnen und ggf. auf einen niedrigeren Bereich herschalten.
2. Rote Prüflleitung an den V/ $\Omega$ /Hz-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang anschließen.
3. Prüflleitungen über die zu messende Schaltung bzw. das zu messende Bauteil anlegen.

V DC



V AC



### **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.

## **6.2. Gleich- und Wechselstrommessungen**

### **Warnung!**

- \* Keine Spannung direkt über die Anschlüsse legen. Das Gerät darf nur in Reihe mit der zu messenden Schaltung angeschlossen sein.
- \* Der 10 A-Eingang ist mit einer entsprechenden Sicherung abgesichert. Bei Anschluss einer Spannungsquelle an diesen Eingang besteht Verletzungsgefahr und die Gefahr der Zerstörung des Gerätes.

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 600 mA. Bei Überschreiten des maximal zulässigen Wertes, spricht die Sicherung an und muss ausgewechselt werden.



1. Messbereich mit dem Funktions-/ Bereichswahlschalter wählen. Bei unbekanntem Messwert aus Sicherheitsgründen in den höchsten Messbereich (mA) umschalten. Bei entsprechender Anzeige ggf. auf einen niedrigeren Messbereich umschalten.

Rote Prüflleitung an L/A-Buchse und schwarze Prüflleitung an COM-Buchse anschließen.

2. Prüflleitungen in Reihe zur Messschaltung anschließen und Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.

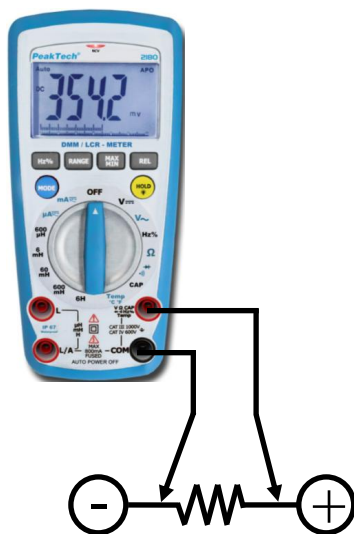
**Hinweis:**

Bei Gleichstrommessungen zeigt das Symbol “-“ vor dem Messwert einen negativen Wert an.

**6.3. Widerstandsmessungen**

**Warnung!**

- \* Nach Umschaltung des Multimeters auf die Widerstandsmessfunktion, angeschlossene Prüflleitungen nicht über eine Spannungsquelle anlegen.
- \* Widerstandsmessungen nur an spannungsfreien Schaltungen bzw. Bauteilen vornehmen und alle Kondensatoren entladen!





1. Mit dem Funktions-/Bereichswahlschalter Widerstandsbereich ( $\Omega$ )wählen.
2. Rote Prüflleitung an den V/ $\Omega$ /Hz-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang anschließen.
3. Prüflleitungen über die zu messende Schaltung bzw. das zu messende Bauteil anlegen.

**Hinweise:**

- \* Bei Überschreitung des Messbereiches leuchtet in der LCD-Anzeige das Überlaufsymbol OL auf.
- \* Der Eigenwiderstand der Prüflleitungen kann bei Messungen von kleinen Widerständen (600  $\Omega$ -Bereich) die Genauigkeit der Messung negativ beeinträchtigen. Der Eigenwiderstand üblicher Prüflleitungen liegt zwischen 0,2...1  $\Omega$ . Zur genauen Bestimmung des Eigenwiderstandes, Prüflleitungen an die Eingangsbuchsen des Multimeters anschließen und Messspitzen kurzschließen. Der angezeigte Messwert entspricht dem Eigenwiderstand der Prüflleitungen.
- \* Bei Widerstandsmessungen von 1 M $\Omega$  und höher benötigt die Anzeige einige Sekunden zur Stabilisierung.

## **6.4. Frequenzmessungen**

### **Warnung!**

Keine Messungen an Schaltungen mit Spannungen über 1000 V AC durchführen. Bei Überschreitung dieses Spannungswertes besteht die Gefahr schwerer Verletzungen durch Stromschlag und/oder die Gefahr der Beschädigung des Gerätes.

1. Funktions-/Bereichswahlschalter in die Hz%-Stellung drehen.
2. Rote Prüflleitung an den V/ $\Omega$ /Hz-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang anschließen.
3. Prüflleitung über die zu messende Schaltung bzw. das zu messende Bauteil anlegen und Frequenz in der LCD-Anzeige ablesen. Für genaue Frequenzmessungen wird eine Messleitung mit BNC-Anschlüssen empfohlen.

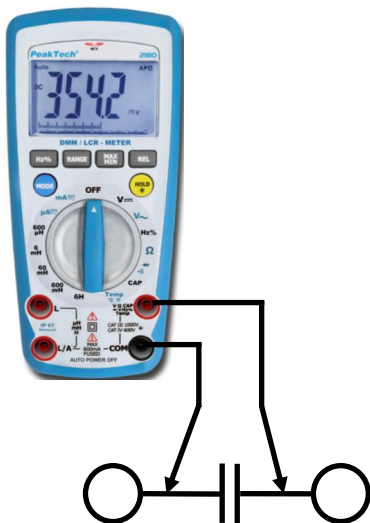
### **WARNING!**

Bei Messungen an Netzsteckdosen, Stellung des Funktionswahlschalters nicht verändern. Es besteht sonst Verletzungsfahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Gerätes.

## **6.5. Kapazitätsmessungen**

### **Warnung !**

Angeschlossene Prüflleitungen nicht über eine Spannungsquelle anlegen. Kondensatoren vor der Messung immer entladen.



1. Funktions-/Bereichswahlschalter in Stellung „CAP“ drehen.
2. Schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang und rote Prüflleitung an den V/ $\Omega$ /Hz-Eingang anschließen.
3. Prüflleitungen über den zu messenden Kondensator anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.

## **6.6 Induktivitätsmessung**

### **Warnung !**

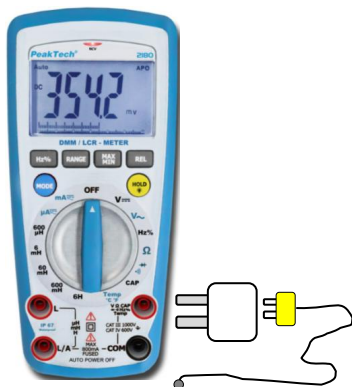
Angeschlossene Prüflleitungen nicht über eine Spannungsquelle anlegen.

1. Funktions-/Bereichswahlschalter in den entsprechenden Induktivitätsbereich einstellen.
2. Rote Prüflleitung an den L-Eingang und schwarze Prüflleitungen an den L/A-Eingang anschließen.
3. Prüflleitungen über die zu messende Spule anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.

## 6.7. Temperaturmessung

### **Warnung !**

Angeschlossene Prüfleitung nicht über eine Spannungsquelle anlegen.

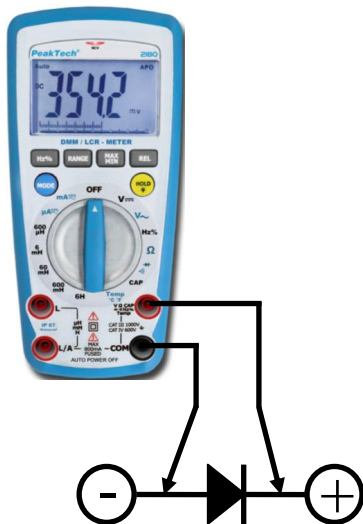


1. Funktionswahlschalter in Stellung „Temp °C/°F“ stellen.
2. Temperaturadapter über die Eingangsbuchsen COM und V/Ω/Hz anschließen.
3. Temperaturfühler an den Temperaturadapter anschließen.
4. Temperaturfühler an das zu messende Objekt halten.
5. Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.

## 6.8. Diodentest

**WARNUNG!** Nach Umschaltung des Multimeters auf die Diodentestfunktion, angeschlossene Prüflösungen nicht über eine Spannungsquelle anlegen.

Diese Funktion ermöglicht die Überprüfung von Dioden und anderen Halbleitern auf Durchlässigkeit und Kurzschlüsse. Ebenfalls erlaubt diese Funktion die Durchlassspannung von Dioden zu ermitteln.

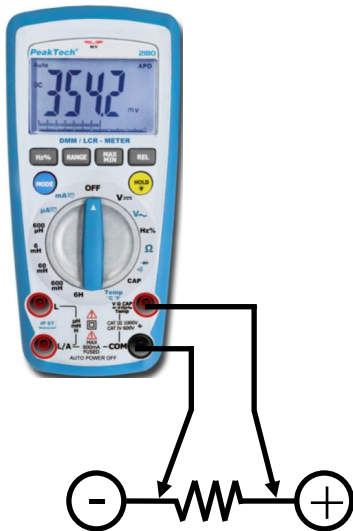



1. Funktions-/Bereichswahlschalter in Stellung Diodentest drehen.
2. Rote Prüflleitung an den V/ $\Omega$ /Hz-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang anschließen.
3. Prüflleitungen über die zu prüfende Diode anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.

#### **Hinweise:**

- \* Wenn in der LCD-Anzeige ein Messwert angezeigt wird, z. B. 0.2 bei einer Germaniumdiode oder 0.5 bei einer Siliziumdiode, Polung der Prüflleitungen ändern. Wird Überlauf angezeigt, ist die Diode durchgängig und in Ordnung. Der angezeigte Wert entspricht dem Durchlasswiderstand des Bauteils (bis zu 2.0 V).
- \* Bei Überlaufanzeige im Display ist die Diode defekt oder die Prüflleitungen sind falsch gepolt. Wird in der Anzeige ein Wert angezeigt, ist die Diode durchgängig und in Ordnung. Der angezeigte Wert entspricht dem Durchlasswiderstand des Bauteils (bis zu 2.0 V).
- \* Wird ein Wert sowohl vor als auch nach dem Vertauschen der Polarität angezeigt, ist das Bauteil kurzgeschlossen und defekt.

## 6.9. Durchgangsprüfung



1. Funktions-/Bereichswahlschalter in Stellung  drehen
2. Rote Prüfleitung an den V/ $\Omega$ /Hz-Eingang und schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen.
3. Zu messende Schaltung spannungslos schalten.
4. Prüfleitungen über das zu messende Bauteil bzw. die zu messende Schaltung anlegen. Bei Widerständen unter  $30 \Omega$  (Bauteil durchgängig) ertönt ein akustisches Signal.



## **ACHTUNG!**

Unter keinen Umständen Durchgangsprüfungen an spannungsführenden Bauteilen oder Schaltungen vornehmen.

## **7. Wartung des Gerätes**

### **7.1. Auswechseln der Batterie**

Das Gerät erfordert eine 9 V-Blockbatterie. Bei ungenügender Batteriespannung leuchtet das Batteriesymbol auf. Die Batterie ist dann baldmöglichst aus dem Batteriefach zu entfernen und durch eine neue Batterie zu ersetzen.

**ACHTUNG!** Vor Abnahme des Gehäuses unbedingt alle Prüflleitungen von der Schaltung entfernen und Gerät ausschalten!

Zum Einsetzen der Batterie wie folgt verfahren:

1. Gerät ausschalten und alle Prüflleitungen von der Messschaltung bzw. den Eingängen des Multimeters abziehen.
2. Schrauben des Batteriefaches lösen und Batteriefachdeckel abnehmen.
3. Verbrauchte Batterie aus dem Batteriefach entfernen.
4. Neue Batterie in das Batteriefach einlegen.
5. Batteriefachdeckel wieder aufsetzen und mit Schrauben befestigen.
8. Achtung! Verbrauchte Batterien ordnungsgemäß entsorgen. Verbrauchte Batterien sind Sondermüll und müssen in die dafür vorgesehenen Sammelbehälter gegeben werden.

## **Achtung!**

Gerät nicht mit offenem Batteriefach benutzen!

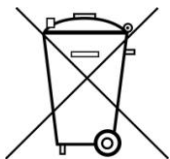
### **Hinweis:**

Niemals eine defekte oder verbrauchte Batterie im Messgerät belassen. Auch auslaufsichere Batterien können Beschädigungen durch auslaufende Batteriechemikalien verursachen. Ebenso sollte bei längerem Nichtgebrauch des Gerätes die Batterie aus dem Batteriefach entfernt werden.

### **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 durchgekrenzten 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.

## **7.2. Auswechseln der Sicherung**

### **ACHTUNG!**

Vor Abnahme der Rückwand zum Auswechseln der Sicherung Multimeter ausschalten und alle Prüflleitungen von den Eingängen abziehen.

Defekte Sicherung nur mit einer dem Originalwert- u. Abmessungen entsprechenden Sicherung ersetzen.

F1 0,8 A / 1000 V F; 6,3 x 32 mm

Die Abnahme der Rückwand und das Auswechseln der Sicherungen darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.

Zum Auswechseln der Sicherung wie folgt verfahren:

1. Multimeter ausschalten und allen Prüflleitungen von den Eingängen abziehen.
2. 6 Gehäuseschrauben lösen und Gehäuseunterteil abnehmen.
3. Defekte Sicherung entfernen und durch neue Sicherung gleichen Anschlusswertes und Abmessungen in den Sicherungshalter einsetzen. Beim Einsetzen darauf achten, dass die Sicherung mittig im Sicherungshalter zu liegen kommt.
4. Gehäuseunterteil wieder aufsetzen und mit den 6 Gehäuseschrauben befestigen.

### **7.3. Allgemeine Hinweise**

Das Multimeter ist ein Präzisionsmessgerät und entsprechend vorsichtig zu behandeln. Eine Modifizierung oder Veränderung der internen Schaltkreise ist nicht gestattet.

Wartungs- und Reparaturarbeiten am Gerät dürfen nur von qualifizierten Fachkräften vorgenommen werden!

Für eine lange Lebensdauer empfiehlt sich ein sorgfältiger Umgang mit dem Messgerät und die Durchführung bzw. Beachtung folgender Maßnahmen und Punkte:

- \* Gerät trocken halten. Wird es dennoch einmal feucht oder nass, sofort trocken reiben.
- \* Genaue Messergebnisse sind nur bei sorgfältiger Behandlung und Pflege des Gerätes gewährleistet.

#### **Achtung!**

Modifizierung der internen Schaltkreise oder Änderungen am Aussehen oder der Bestückung des Multimeters, haben den automatischen Verlust der Herstellergarantie zur Folge.

*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 alle Geräte, die in unseren Unterlagen genannten Spezifikationen erfüllen und werkseitig kalibriert geliefert werden. Eine Wiederholung der Kalibrierung nach Ablauf von 1 Jahr wird empfohlen.*

© **PeakTech**® 07/2014/Pt.

# 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; overvoltage category IV 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: Supplied from a cable under earth; fixed installed switches, automatic cut-off or main plugs


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.

- \* Do not use this instrument for high-energy industrial installation measurement.
- \* Do not place the equipment on damp or wet surfaces.
- \* 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 presale (10:1) must be used.
- \* Replace a defective fuse only with a fuse of the original rating. Never short-circuit fuse or fuse holding.
- \* Disconnect test leads or probe from the measuring circuit before switching modes or functions.
- \* Do not conduct voltage measurements with the test leads connected to the mA- and COM-terminal of the equipment.
- \* To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any resistance measurements.
- \* Do not conduct current measurements with the leads connected to the V/ $\Omega$ -terminals 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.
- \* The measurement instrument is not to be operated unattended.
- \* 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 or current 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 “  ” 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.
- \* 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 operate the meter before the cabinet has been closed and screwed safely as terminal can carry voltage.
- \* Do not store the meter in a place of explosive, inflammable substances.
- \* Do not modify the equipment in any way
- \* Do not place the equipment face-down on any table or work bench to prevent damaging the controls at the front.
- \* 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. Electric symbol

-  AC (Alternating Current)
-  DC (Direct Current)
-  AC or DC
-  Grounding
-  Double Insulated
-  Deficiency of built-in battery
-  Continuity buzzer
-  Diode
-  Fuse
-  **Warning!**  
Refer to the operating Manual.

## 1.2. Input Limits

Function	Terminal	Input limits
V DC	V/ $\Omega$ /Hz+COM	1000 V DC/AC <sub>rms</sub>
V AC		1000 V DC/AC <sub>rms</sub>
$\Omega$		1000 V DC/AC <sub>rms</sub>
mA DC/AC	mA + COM	800 mA/1000 V; 6,3 x 32 mm
 	V/ $\Omega$ /Hz+COM	1000 V DC/AC <sub>rms</sub>
Frequency		1000 V DC/AC <sub>rms</sub>
Temperature		1000 V DC/AC <sub>rms</sub>
Capacitance		1000 V DC/AC <sub>rms</sub>
Inductance		30 V DC/AC <sub>rms</sub>


## 2. Introduction

The multimeter is heavy-duty and rugged hand-held multimeter that will give you confidence and peace of mind in your every measuring job. Please read this operating instructions very carefully before commencing your measurements.

- \* Data Hold Function - freezes the display so you can keep the measured value there even after you disconnect the probes.
- \* MIN / MAX HOLD to display the minimum and maximum measured value within a measurement series.
- \* Relative value measurement function: The relative value measurement function allows the measurement and display of signals with respect to a defined reference value.
- \* Auto polarity operation
- \* Overload and Transient protection
- \* Backlight
- \* Low Battery indicator appears when you need to replace the batteries.

- \* Beeper sounds tones for continuity function
- \* Auto power off

## **2.1. General Characteristics**

Display	3 5/6 digit; 20 mm LCD display, max. indication 6000, with automatic polarity indication
Overrange indication	OL
Reading time	2 reading per second
Auto power off	after 15 minutes
Operating temperature	5° C...+40° C < 80 % RH (41°F...+104°F)
Storage temperature	-20° C...+60° C < 80 % RH (-4°F...+140°F)
Temperature for guaranteed accuracy	+18 C°... +28° C < 80% RH
Low battery indication	Battery symbol 
Battery Type	9V-battery (NEDA 1604)
Dimensions (WxHxD)	83 x 170 x 50 mm
Weight	350 g
Accessories	test leads, temperature-adaptor, thermo-thermocouple, battery and operation manual

### 3. Functions and Ranges

#### 3.1. DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
600 mV	100 $\mu$ V	$\pm 0,1$ % rdg. + 2 dgt.
6 V	1 mV	
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
1000 V	1 V	$\pm 0,3$ % rdg. + 2dgt.

Input impedance: 10 M $\Omega$

Overload protection: 1000 V DC/AC<sub>rms</sub>

#### 3.2. AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
6 V	1 mV	$\pm 0,8$ % rdg. + 4 dgt.
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
1000 V	1 V	$\pm 1,2$ % rdg. + 4 dgt.

Input impedance: 10 M $\Omega$

Overload protection: 1000 V DC/AC<sub>rms</sub>

Frequency range: 50 ... 400 Hz

All AC voltage ranges are specified from 5 % of range to 100 % of range.

### 3.3. DC Current

Range	Resolution	Accuracy
600 $\mu\text{A}$	0,1 $\mu\text{A}$	$\pm 0,8\%$ rdg. + 3 dgt.
6000 $\mu\text{A}$	1 $\mu\text{A}$	
60 mA	10 $\mu\text{A}$	
600 mA	100 $\mu\text{A}$	$\pm 1,2\%$ rdg. + 3 dgt.

Overload protection:

FF 0,8 A / 1000 V fuse

### 3.4. AC Current

Range	Resolution	Accuracy
600 $\mu\text{A}$	0,1 $\mu\text{A}$	$\pm 1,0\%$ rdg. + 3 dgt.
6000 $\mu\text{A}$	1 $\mu\text{A}$	
60 mA	100 $\mu\text{A}$	
600 mA	10 mA	$\pm 1,2\%$ rdg. + 3 dgt.

Overload protection:

FF 0,8 A / 1000 V fuse

Frequency - range: 50 ... 400 Hz

All AC current ranges are specified from 5% of range to 100% of range

### 3.5. Resistance

Range	Resolution	Accuracy
600 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm 0,5\%$ rdg.+ 4 dgt.
6 k $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm 0,5\%$ rdg.+ 2 dgt.
60 k $\Omega$	10 $\Omega$	
600 k $\Omega$	100 $\Omega$	
6 M $\Omega$	1 k $\Omega$	$\pm 1,5\%$ rdg.+ 8 dgt.
60 M $\Omega$	10 k $\Omega$	

Overload protection: 1000 V DC/AC<sub>rms</sub>

### **3.6. Frequency**

Range	Resolution	Accuracy
9.999 Hz	0.001 Hz	±1.2 % v.M. + 3 dgt.
99.99 Hz	0.01 Hz	
999.9 Hz	0.1 Hz	
9.999 KHz	1 Hz	
99.99 kHz	10 Hz	
999.9 kHz	100 Hz	±1.5 % v.M. + 4 dgt.
9.999 MHz	1 kHz	

Sensitivity: >0.5V RMS while ≤1 MHz;

Sensitivity: >3V RMS while >1MHz;

Input Protection: 1000V DC or 1000V AC<sub>rms</sub>

### **3.7. Capacitance**

Range	Resolution	Accuracy
40 nF	10 pF	± 5,0 % rdg. + 20 dgt.
400 nF	0,1 nF	± 2,5 % rdg. + 5 dgt.
4 μF	1 nF	
40 μF	10 nF	± 5,0 % rdg. + 4 dgt.
400 μF	100 nF	± 3,0 % rdg. + 5 dgt.
4000 μF	1 μF	± 5,0 % rdg. + 10 dgt.

Overload protection: 1000 V DC/AC<sub>rms</sub>

Test frequency: 10 kHz max.

### **3.8. Inductivity**

Range	Resolution	Accuracy	Test frequency
600 μH	0,1 μH	± 3,0 % rdg. + 3 μH	ca. 2,1 kHz
6 mH	1 μH	± 3,0 % rdg. + 5 dgt.	ca. 210 Hz
60 mH	10 μH		
600 mH	100 μH		
6 H	1 mH		

Overload protection: 30 V DC/AC<sub>rms</sub>


### **3.10. Temperature Test**

<b>Range</b>	<b>Resolution</b>	<b>Accuracy</b>
-20°C ~ +400°C	0,1 °C	+/- 3,0 % rdg. + 5°C
400°C ~ + 1000°C	1 °C	
-4°F ~ +752°F	0,1 °F	+/- 3,0 % rdg. + 8°F
752°F ~ 1832°F	1 °F	

Overload Protection: 1000 V DC/AC<sub>rms</sub>

Remarks: Included accessory is an international standard K-type (nickel chrome – nickel silicone) cross plug point contact temperature probe that is only applicable for a temperature range >230°C (446°F)

### **3.11. Diode**

<b>Range</b>	<b>Resolution</b>	<b>Test-current</b>	<b>Open circuits volts</b>
	1 mV	0,3 mA	2,0 V DC typical

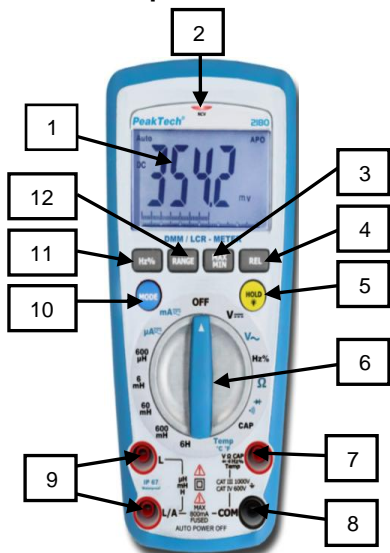
### **3.12. Continuity check**

Audible continuity threshold: Less than 30 Ω

Test current: < 0,3 mA

Overload protection: 1000 V DC or AC<sub>rms</sub>

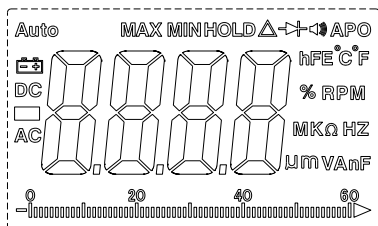
## 4. Front Panel Description



1. 3 5/6-digit LCD display with backlight
2. Non-contact voltage detector
3. Button for MIN / MAX HOLD
4. Button for relative value measurement function
5. Button for DATA HOLD and backlight
6. Function switch
7.  $V/\Omega/CAP/Hz\%/Temp$  - Input jack
8. COM - input jack
9. Input jacks for inductance
10. MODE button
11. Hz% button
12. RANGE button for manual range selection



## 4.1. Description



V	Volts
A	Amps
Ω	Ohms
•)))	Continuity
▶	Diode test
🔋	Battery status
n	nano (10 <sup>-9</sup> ) (capacitance)
μ	micro (10 <sup>-6</sup> ) (amps, cap)
m	milli (10 <sup>-3</sup> ) (volts, amps)
k	kilo (10 <sup>3</sup> ) (ohms)
F	Farads (capacitance)
M	mega (10 <sup>6</sup> ) (ohms)
Hz	Hertz (frequency)
REL	Relative
AC	Alternating current
DC	Direct current
°F	Degrees Fahrenheit
°C	Degrees Centigrade
AUTO	Auto Range
HOLD	Display hold
MAX	Maximum
MIN	Minimum

## **MODE BUTTON**

To select DC/AC current or Diode/Continuity or °C /°F or Hz/duty Press the key then turn on the power, the Auto Power-off function will be cancelled, the sign "APO" disappears in the LCD; and enters into the sleep status (power-off), press the key then power on will have Auto Power-off function.

## **DATA HOLD BUTTON**

The Data Hold function allows the meter to "freeze" a measurement for later reference.

1. Press the DATA HOLD button to "freeze" the reading on the indicator. The indicator "HOLD" will be appears in the display.
2. Press the DATA HOLD button to return to normal operation.
3. Press the DATA HOLD button to last 2 second, the blue back light function is enabled or disenabled.

## **RANGE BUTTON**

When the meter is first turned on, it automatically goes into Auto Ranging. This automatically selects the best range for the measurements being made and is generally the best mode for most measurements. For measurement situations requiring that a range be manually selected, perform the following:

1. Press the RANGE button. The "AUTO" display indicator will turn off.
2. Press the RANGE button to step through the available ranges until you select the range you want.
3. Press and hold the RANGE button for 2 seconds to exit the Manual Ranging mode and return to Auto Ranging.

## **MAX/MIN BUTTON**

The meter displays the maximum or minimum value of input in the Max/Min mode. When Max/Min is pressed for the first time, the meter displays the maximum value. The meter displays the minimum value when it is pressed again. The meter returns to normal operation when Max/Min is pressed and held for longer than one second.

## **5. Preparation for Operation**

### **5.1. Using the test leads**

Use only the identical type of test leads supplied with your meter. These test leads are rated for 1200 V.

#### **Cautions!**

- \* Although the replacement probes are rated for 1200 V, the maximum rating of your meter is 1000 V DC and AC. If you try to measure DC voltages above 1000 V DC or AC<sub>rms</sub>, you might damage your meter and expose yourself to a serious shock hazard. Use extreme care when you measure high voltages.
- \* Never connect the probe you plug into the COM terminal to a source of voltage greater than 1000 V DC/AC<sub>rms</sub> with respect to earth/ground. This creates a serious shock hazard.

### **5.2. Using the stand**

Use your meter's stand to prop up the meter. If you prop your meter on a bench-top, the stand helps provide a better viewing angle.

To use the stand as a prop, just open it away from the meter and set it on a flat surface.

## 6. How to make measurements

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 appear.

### **6.1. Measuring AC/DC voltage**

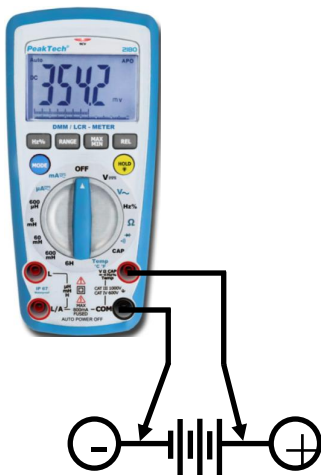
#### **WARNING!**

Do not try to measure a voltage greater than 1000 V DC/AC<sub>rms</sub>. You might damage your meter and expose yourself to a severe shock hazard.

Follow these steps to measure DC/AC Voltage.

1. Set the rotary selector to the desired position. Select the range as required for the voltage level to be measured (VDC/VAC). If you do not know the voltage level, start with the range switch set to the highest voltage position and reduce the setting as needed to get a reading.
2. Plug the black test lead into the meter's COM terminal and the red test lead into the V/ $\Omega$ /Hz-terminal.
3. Connect the test leads to the DC/AC voltage source you want to measure.

V DC



## V AC



**Warning!** When you connect the test probes to an AC outlet, do not turn the rotary selector switch to another range. It could damage the meter's internal components or injure you.

## 6.2. Measuring DC/AC Current

### WARNING!

- \* Do not apply voltage directly across the terminals. You must connect the meter in series with the circuit.
- \* The 10 A terminal is fused. A severe fire hazard and short circuit danger exists if you apply a voltage with high-current capability to this terminal. The meter can be destroyed under such conditions.

To measure current, break the circuit and connect the probes to two circuit connection points. Never connect the probes across a voltage source in parallel. Doing so can blow the fuse or damage the circuit under test.

### Note:

The maximum input current is 600 mA. In these ranges excessive current blows the fuse, which you must replace.



1. Set the rotary selector to the desired  $\mu\text{A}$  or  $\text{mA}$  - range. If you do not know the current level, set it to the highest position and reduce the setting as needed to get a reading.
2. Plug the black test lead into your meter's COM terminal and the red test lead into your meter's L/A terminal.
3. Remove power from the circuit under test and then break the circuit at the appropriate point.
4. Connect the test leads in series with the circuit.
5. Apply power and read the current. Your meter displays the current value.

**Note:**

If you see the meter for DC current, “-” appears or disappears. This indicates the polarity of the measured current.

### **6.3. Measuring Resistance**

**WARNING!**

- \* Never connect the test leads to a source of voltage when you have the selected the OHMS function and plugged the test leads into the  $\text{V}/\Omega/\text{Hz}$ -terminal.
- \* Be sure that the circuit under test has all power removed and that any associated capacitors are fully discharged before you make a resistance measurement.





The resistance measuring circuit compares the voltage gained through a known resistance (internal) with the voltage developed across the unknown resistance. So, when you check in-circuit resistance, be sure the circuit under test has all power removed (all capacitors are fully discharged).

1. Set the rotary selector to the desired OHM range.
2. Plug the black test lead into your meter's COM terminal and the red test lead into your meter's V/ $\Omega$ /Hz-terminal.
3. Connect the test leads to the device you want to measure.

**Notes:**

- \* If the measured resistance value exceeds the maximum value of the range selected, 1 appears flashes. This indicates an overload. Select a higher range. In this mode, the beeper does not sound.
- \* When you short the test leads in the 600  $\Omega$  range, your meter displays a small value (no more than 0.3  $\Omega$ ). This value is due to your meter's and test leads internal resistance. Make a note of this value and subtract it from small resistance measurements for better accuracy.

**6.4. Capacitance measurements****Warning !**

To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any capacitance measurements. Remove the batteries and unplug the line cords.

1. Set the function switch to the CAP position.
2. Plug the black test lead into your meter's COM-terminal and the red test lead into your meter's V/ $\Omega$ /Hz-terminal.
3. Touch the test leads to the capacitor to be tested. The display will indicate the proper decimal point value.

## **6.5. Inductance measurements**

### **Warning !**

To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any capacitance measurements. Remove the batteries and unplug the line cords.

1. Switch to a proper range and insert test leads into “mA” and “V/ $\Omega$ /Hz” jack.
2. Plug the red test lead into the “L”-terminal and the black test lead into the “L/A”-terminal
3. Connect the test leads crossly to the two ends of inductor.

### **Notes:**

1. If inductance exceeds the range selected. “OL” will be displayed on LCD, the you shall increase the range by on step.
2. The inductance value measured for identical inductor may be different if there is different impedance.
3. If in range 6 mH, please short test leads and measure lead inductance and then subtract the inductance from the value measured.
4. Avoid measuring small inductor in high range, or the accuracy is not guaranteed.

## **6.6. Temperature measurements**

### **Warning!**

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



1. If you wish to measure temperature set the function switch to the °C- or °F-range
2. Insert the temperature-adaptor to the input sockets COM and V/Ω/Hz (-)
3. Insert the thermocouple to the temperature-adaptor.
4. Touch the Temperature probe head to the part whose temperature you wish to measure. Keep the probe touching the part under test until the reading stabilizes (about 30 seconds).
5. Read the temperature in the display. The digital reading will indicate the proper decimal point and value.

### **Warning!**

To avoid electric shock, be sure, that the thermocouple has been removed before changing to another measurement function.

### **6.7. Measuring Frequency**

**Warning!** If you try to measure the frequency of a signal that exceeds 1000 V AC<sub>rms</sub>, you might damage your meter and expose yourself to a severe shock hazard.

Follow these steps to measure the frequency of a signal:

1. Set the rotary selector to Hz %.
2. Plug the black test lead into your meter's COM terminal and the red test lead into you meter's V/ $\Omega$ /Hz-terminal.
3. Connect the test leads to the frequency source.

### **Warning!**

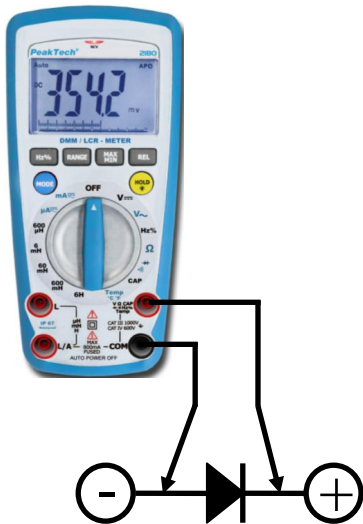
When you connect the test leads to an AC outlet, do not turn the function rotary selector to another range. It could damage the meter's internal components or injure you.

### **Note:**

For the most accurate measurements, we strongly recommend you to use a BNC cable with ferrite core.

### **6.8. Checking diodes**

This function lets you check diodes and other semiconductors for opens and shorts. It also lets you determine the forward voltage for diodes. You can use this function when you need to match diodes.



1. Set the rotary selector to the diode position.
2. Plug the black test lead into your meter's COM terminal and the red test lead into your meter's V/ $\Omega$ /Hz/-terminal.
3. Connect the test leads to the diode you want to check and note the meter reading.

**Notes:**


- \* If the display shows a value for example 0.2 for a germanium diode or 0.5 for a silicon diode, reverse the diode. If the meter indicates an overrange, the diode is good. The displayed number is the diode's actual forward voltage (up to 2.0 volts).
- \* If the display indicates an overrange condition, reverse the polarity of the connection. If the display shows a value, the device is good. The displayed value is the component's actual forward voltage (up to 2.0 volts). If the display still indicates an overrange condition, the device is open.
- \* If the display shows a value both before and after you reverse the polarity, the device is shorted.

When you connect the diode to the meter and the meter displays the device's forward voltage, the red test lead is connected to the diode's anode, and the black test lead is connected to the diode's cathode. This meter supplies enough forward voltage to light most LEDs. However, if the LED's forward voltage is greater than 2.0 volts, the meter incorrectly indicates that the device is open.

**6.9. Checking Continuity**

Follow these steps to check a circuit's continuity.



1. Set the rotary selector to 
2. Plug the black test lead into your meter's COM terminal and the red test lead into your meter's V/Ω/Hz-terminal.
3. Remove power from the circuit.
4. Connect the test leads to the circuit.

**Note:**

The buzzer sounds if the measured resistance is below about 30 Ω approximately.



### **Warning!**

Never perform a continuity measurement on a circuit that has power connected.

## **7. Care and Maintenance**

### **7.1. Installing the battery**

Your meter requires a 9 V battery for power. The battery symbol appears when the battery voltage drops to the certain limits. For proper operation, replace the battery as soon as possible. Continued use with a low battery will lead to abnormal readings.

### **Warning!**

To avoid electric shock, disconnect both test leads from equipment before you remove or install the battery.

Follow these steps to install the battery:

1. Turn off the power and disconnect the two test leads.
2. Remove the screw to open the battery compartment.
3. Remove the flat battery.
4. Place the new battery into the battery compartment.
5. Replace the back cover of battery compartment and secure it with the screws.

**WARNING!** Do not operate the meter until you replace the battery and close the battery compartment cover.

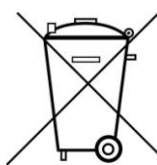
**Notes:**

Never leave a weak or dead battery in your meter. Even a leakproof battery can leak damaging chemicals. When you are not going to use your meter for a week or more, remove the battery.

**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**

**WARNING!** To avoid electric shock disconnect the test leads before removing the battery or the fuse. Replace only with the same type of battery or fuse. Service should be performed only by qualified personnel.

**Caution!** For continued protection against fire or other hazard, replace only with a fuse of the specified voltage and current ratings.

F1 0,8 A / 1000 V F; 6,3 x 32 mm

Follow these steps to replace the fuse:

1. Turn off the meter and disconnect the test leads.
2. remove the 6 case screws and remove the back case cover.
3. Remove defective fuse and replace it with a new one with the correct specified voltage and current ratings.
4. replace the back case cover and secure it with the case screws.

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

*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 alterations 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**® 07/2014/Pt.

PeakTech Prüf- und Messtechnik GmbH - Kornkamp 32 –  
DE-22926 Ahrensburg / Germany

 +49-(0) 4102-42343/44  +49-(0) 4102-434 16

 [info@peaktech.de](mailto:info@peaktech.de)  [www.peaktech.eu](http://www.peaktech.eu)