

PeakTech®

Unser Wert ist messbar...



PeakTech® 2180

**Bedienungsanleitung /
Operation manual**

DMM/LCR-Meter

1. Sicherheitshinweise

Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der folgenden Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft: 2014/30/EU (Elektromagnetische Verträglichkeit) und 2014/35/EU (Niederspannung) einschl. 2014/32/EU (CE-Kennzeichnung).

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.

Allgemein:

- * Lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig und machen sie diese auch nachfolgenden Anwendern zugänglich.
- * Warnhinweise am Gerät unbedingt beachten, nicht abdecken oder entfernen.
- * Achten Sie auf die Verwendung des Multimeters und nutzen es nur in der geeigneten Überspannungskategorie.
- * Machen Sie sich mit den Funktionen des Messgerätes und seinem Zubehör vertraut, bevor Sie die erste Messung vornehmen.
- * Betreiben Sie das Messgerät nicht unbeaufsichtigt oder nur gegen Fremdzugriff abgesichert.
- * Verwenden Sie das Multimeter nur zwecks seiner Bestimmung und achten besonders auf Warnhinweise am Gerät und Angaben zu den maximalen Eingangswerten.

Elektrische Sicherheit:

- * Spannungen über 25 VAC oder 60 VDC gelten allgemein als gefährliche Spannung.
- * Arbeiten an gefährlichen Spannungen nur durch oder unter Aufsicht von Fachpersonal durchführen.
- * Tragen Sie bei Arbeiten an gefährlichen Spannungen eine geeignete Schutzausrüstung und beachten die entsprechenden Sicherheitsregeln.
- * Maximal zulässige Eingangswerte unter keinen Umständen überschreiten (schwere Verletzungsgefahr und/oder Zerstörung des Gerätes)
- * Achten Sie besonders auf den korrekten Anschluß der Prüflleitungen je nach Messfunktion, um einen Kurzschluss im Gerät zu vermeiden. Niemals eine Spannung parallel an die Strombuchsen (A, mA, μ A) anlegen.
- * Strommessungen werden immer in Reihe mit dem Verbraucher, also mit aufgetrennter Zuleitung durchgeführt.

- * Entfernen Sie die Prüfspitzen vom Messobjekt, bevor Sie die Messfunktion ändern.
- * Berühren Sie die blanken Prüfspitzen niemals während der Messung, halten Sie die Prüfleitungen nur an dem Handgriff hinter dem Fingerschutz. Entladen Sie ggf. vorhandene Kondensatoren vor der Messung des zu messenden Stromkreises.
- * Das Thermoelement für Temperaturmessungen besteht aus leitendem Material. Verbinden Sie es niemals mit einem spannungsführenden Leiter, um Stromschläge zu vermeiden.

Messumgebung:

- * Vermeiden Sie jegliche Nähe zu explosiven und entflammenden Stoffen, Gasen und Staub. Ein elektrischer Funke könnte zur Explosion oder Verpuffung führen – Lebensgefahr!
- * Keine Messungen in korrosiven Umgebungen durchführen, das Gerät könnte beschädigt werden oder Kontaktstellen in- und außerhalb des Gerätes korrodieren.
- * Vermeiden Sie Arbeiten in Umgebungen mit hohen Störfrequenzen, hochenergetischen Schaltungen oder starker Magnetfelder, da diese das Multimeter negativ beeinflussen können.
- * Vermeiden Sie Lagerung und Benutzung in extrem kalten, feuchten oder heißen Umgebungen, sowie langzeitiges Aussetzen direkter Sonneneinstrahlung.
- * Verwenden Sie Geräte in feuchten oder staubigen Umgebungen nur entsprechend ihrer IP Schutzart.
- * Wird keine IP-Schutzart angegeben, verwenden Sie das Gerät nur in staubfreien und trockenen Innenräumen.
- * Achten Sie bei Arbeiten im Feuchten oder Außenbereich besonders auf komplett trockene Handgriffe der Prüfleitungen und Prüfspitzen.

- * Vor Aufnahme des Messbetriebes sollte das Gerät auf die Umgebungstemperatur stabilisiert sein (wichtig beim Transport von kalten in warme Räume und umgekehrt)

Wartung und Pflege:

- * Nehmen Sie das Gerät nie in Betrieb, wenn es nicht völlig geschlossen ist.
- * Prüfen Sie das Gerät und sein Zubehör vor jeder Verwendung auf Beschädigungen der Isolierung, Risse, Knick- und Bruchstellen. Im Zweifelsfalle keine Messungen vornehmen.
- * Wechseln Sie die Batterie wenn ein Batteriesymbol angezeigt wird, um falsche Messwerte zu vermeiden.
- * Schalten Sie das Multimeter aus, bevor Sie Batterien oder Sicherungen wechseln und entfernen Sie auch alle Prüflleitungen und Temperatursonden.
- * Defekte Sicherungen nur mit einer dem Originalwert entsprechenden Sicherung ersetzen. Sicherung oder Sicherungshalter niemals kurzschließen.
- * Laden Sie den Akku oder wechseln die Batterie sobald das Batteriesymbol aufleuchtet. Mangelnde Batterieleistung kann unpräzise Messergebnisse hervorrufen. Stromschläge und körperliche Schäden können die Folge sein.
- * Sollten Sie das Gerät für einen längeren Zeitraum nicht benutzen, entnehmen Sie die Batterie aus dem Fach.
- * Wartungs- und Reparaturarbeiten am Multimeter nur durch qualifiziertes Fachpersonal durchführen lassen.
- * Gerät nicht mit der Vorderseite auf die Werkbank oder Arbeitsfläche legen, um Beschädigung der Bedienelemente zu vermeiden.
- * Säubern Sie das Gehäuse regelmäßig mit einem feuchten Stofftuch und einem milden Reinigungsmittel. Benutzen Sie keine ätzenden Scheuermittel.
- * Keine technischen Veränderungen am Gerät vornehmen.

1.1. 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/ Ω /Hz + COM	1000 V DC/AC _{eff}
V AC		1000 V DC/AC _{eff}
Ω		1000 V DC/AC _{eff}
mA DC/AC	mA + COM	F 800 mA/1000 V; 6,3 x 32mm
 	V/ Ω /Hz/ + COM	1000 V DC/AC _{eff}
Frequenz		1000 V DC/AC _{eff}
Temperatur		1000 V DC/AC _{eff}
Kapazität		1000 V DC/AC _{eff}
Induktivität		30 V DC/AC _{eff}

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-Haltfunktion 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
- * IP 67 Wasserdicht gegen kurzzeitiges Untertauchen
- * 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
Batteriezustandanzeige	 Batteriesymbol
Spannungsversorgung	9 V-Batterie (NEDA 1604 oder gleichwertige Batterie)
IP Schutzart	IP 67 Wasserdicht
Abmessungen (BxHxT):	83 x 170 x 50 mm
Gewicht:	350 g
mitgel. Zubehör:	Prüfleitungen, Temperaturadapter, Temperaturfühler, Batterie und Bedienungsanleitung

3. Messfunktionen und -bereiche

3.1. Gleichspannungsmessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
600 mV	100 μ 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 Ω

Überlastschutz: 1000 V DC/AC_{eff}

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 Ω

Überlastschutz: 1000 V DC/AC_{eff}

Frequenzbereich: 50 ... 400 Hz

Spezifiziert von 5 % bis 100 % des Messbereiches

3.3. Gleichstrommessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
600 μ A	0,1 μ A	$\pm 0,8$ % v.M. + 3 St.
6000 mA	1 μ A	
60 mA	10 μ A	
600 mA	100 μ 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 μ A	0,1 μ A	$\pm 1,0\%$ v.M. + 3 St.
6000 mA	1 μ A	
60 mA	10 μ A	
600 mA	100 μ 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 Ω	0,1 Ω	$\pm 0,5\%$ v.M. + 4 St.
6 k Ω	1 Ω	$\pm 0,5\%$ v.M. + 2 St.
60 k Ω	10 Ω	
600 k Ω	100 Ω	
6 M Ω	1 k Ω	$\pm 1,5\%$ v.M. + 8 St.
60 M Ω	10 k Ω	

Überlastschutz: 1000 V DC/AC_{eff}

3.6. Frequenzmessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
9.999 Hz	0.001 Hz	$\pm 1,2\%$ 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	
9.999 MHz	1 kHz	$\pm 1,5\%$ v.M. + 4 St.

Empfindlichkeit: $>0.5V_{eff}$ bei ≤ 1 MHz ;

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

Überlastschutz: 1000V DC/AC_{eff}

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 µF	0,1 µF	
4000 µF	1 µF	± 5,0 % v.M. + 10 St.

Überlastschutz: 1000 V DC/AC_{eff}

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_{eff}

3.9. Temperaturmessung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
-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_{eff}

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

Bereich	Auflösung	Teststrom	Leerlaufspann.
	1 mV	0,3 mA	2,0 V DC typisch

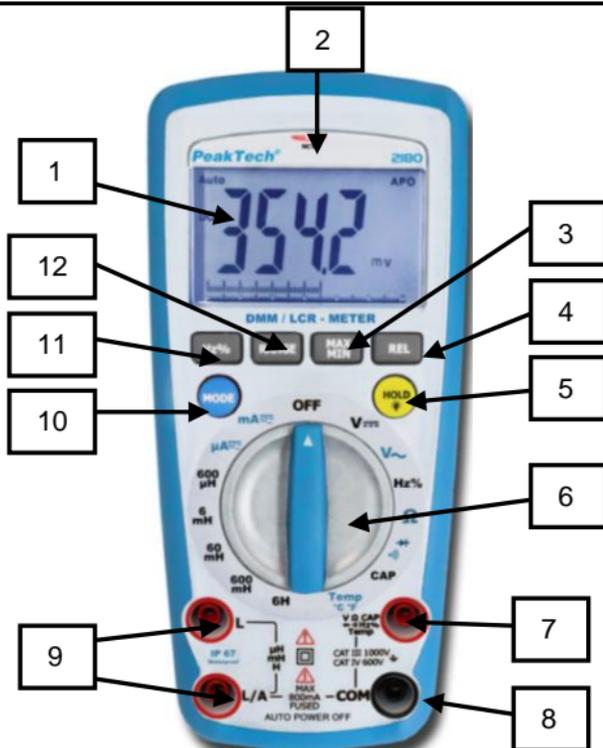
3.12. Durchgangsprüfung

Ein Summer ertönt bei weniger als 30 Ω .

Teststrom: < 0,3 mA

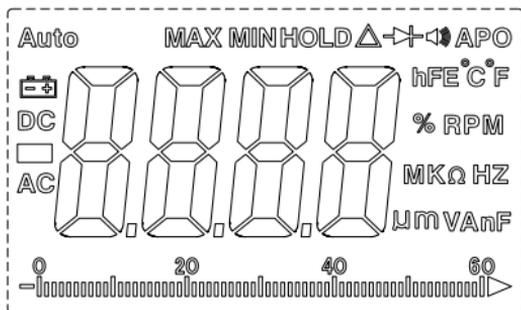
Überlastschutz: 1000 V DC/AC_{eff}

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/ Ω /CAP/Hz%/Temp/ \rightarrow (/ .))) - 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 Durchgangsprüfung
- ° 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 jeweils maximal gemessenen oder minimal gemessenen 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 stoppt das Gerät die Messwertaktualisierung im maximalen oder minimalen Messwert.

5. Vorbereitung zur Inbetriebnahme

5.1. Anschluss der Prüfleitungen

Die dem Gerät beiliegenden Prüfleitungen sind für Messungen bis maximal 1000 V geeignet.

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

Achtung!

Die maximal zulässige Eingangsspannung des Gerätes beträgt 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

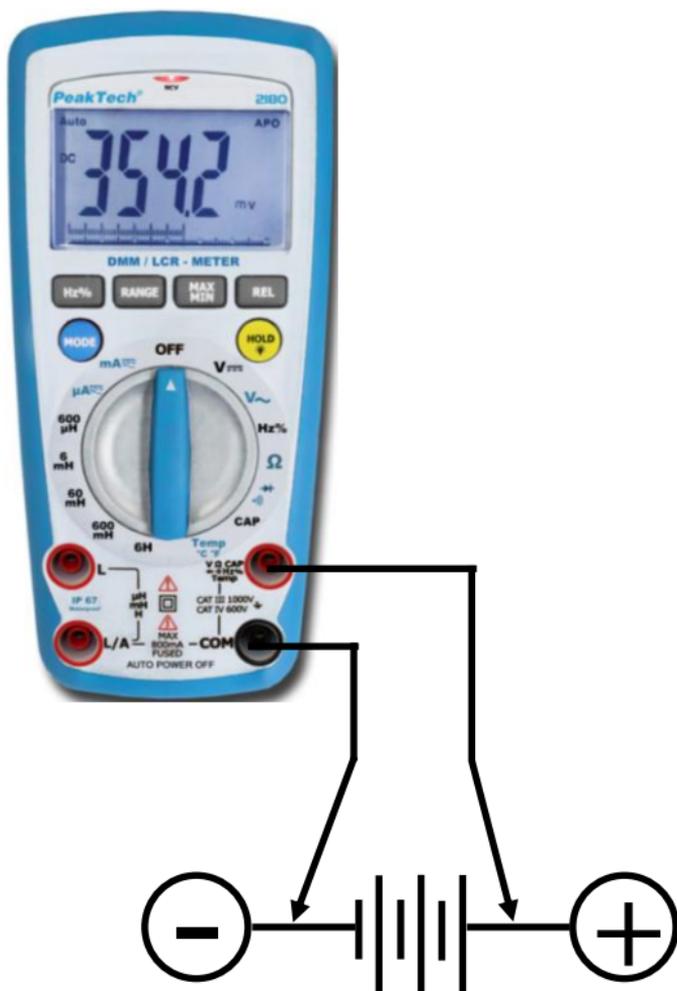
In niedrigen DC- und AC Spannungsbereichen und nicht angeschlossenen und somit offenen Eingängen zeigt die LCD-Anzeige sogenannte Phantomwerte, d. h. nicht "000" an. Dieses ist normal und stellt keinen Defekt des Gerätes dar. Dieser "wandernde" Effekt der Anzeige ist in der hohen Empfindlichkeit des 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/ Ω /Hz-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang anschließen.
3. Prüflleitungen über die zu messende Schaltung bzw. das zu messende Bauteil anlegen.

Anschluss VDC Gleichspannungsmessung



Anschluss VAC Wechselspannungsmessung



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 mA-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, die zu messende Schaltung unterbrechen und Prüflösungen an zwei Anschlusspunkte in Reihe anlegen. Niemals die Prüflösungen parallel über eine Spannungsquelle anlegen.

Hinweis:

Bei Überschreiten des maximal zulässigen Wertes von 600 mA 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.
2. Rote Prüflösung an L/A-Buchse und schwarze Prüflösung an COM-Buchse anschließen.
3. Schalten Sie den zu prüfenden Schaltkreis spannungsfrei.
4. Prüflösungen in Reihe zur Messschaltung anschließen.
5. Spannungsquelle wieder einschalten 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 spannungsfreier Schaltung bzw. Bauteilen vornehmen und alle Kondensatoren entladen!



1. Mit dem Funktions-/Bereichswahlschalter Widerstandsbereich (Ω)wählen.
2. Rote Prüflleitung an den V/ Ω /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 Ω -Bereich) die Genauigkeit der Messung negativ beeinträchtigen. Der Eigenwiderstand üblicher Prüflleitungen liegt zwischen 0,2...1 Ω . 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 Ω 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/ Ω /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.

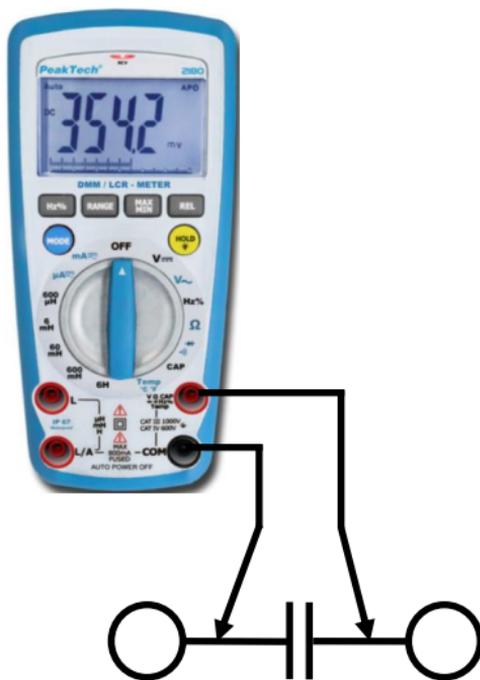
WARNING!

Bei Messungen an Netzsteckdosen / Netzspannungen, Stellung des Funktionswahlschalters nicht verändern. Es besteht sonst Verletzungsgefahr 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/Ω/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 ($600\mu\text{H}$, 6mH , 60mH , 600mH , 6H) einstellen.
2. Rote Prüflleitung an den L-Eingang und schwarze Prüflleitungen an den L/A-Eingang anschließen.
3. REL-Taste (Relativwertmessung) drücken, um die Anzeige auf 00.00 zu setzen
4. Prüflleitungen über die zu messende Spule anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.

Hinweis:

1. Wenn die Induktivität den ausgewählten Bereich übersteigt, wird "OL" im LCD-Display angezeigt und Sie sollten den nächst höheren Messbereich auswählen.
2. Bei Induktivitätsmessungen kann der angezeigte Induktivitätswert für gleiche Induktivität unterschiedlich sein, wenn verschiedene Impedanzen vorliegen.
3. Vermeiden Sie Messung kleiner Induktivitäten im hohen Bereich, andernfalls kann die Genauigkeit nicht garantiert werden.

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/ Ω /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, ist die Diode durchgängig. Polung der Prüflleitungen ändern um die Sperrichtung zu überprüfen. Wird nun Überlauf angezeigt, ist die Diode in Ordnung.
- * Bei Überlaufanzeige im Display ist die Diode defekt oder die Prüflleitungen sind falsch gepolt (Diode in Sperrichtung). Wird nach Verpolung der Prüflleitungen in der Anzeige ein Wert angezeigt, ist die Diode durchgängig und in Ordnung. Der angezeigte Wert entspricht der Durchlass-Spannung 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.
- * Wird immer die Überlaufanzeige „OL“ angezeigt, ist das Bauteil defekt oder die Prüflleitungen haben keinen Kontakt.

6.9. Durchgangsprüfung



1. Funktions-/Bereichswahlschalter in Stellung  drehen.
2. Rote Prüflleitung an den V/Ω/Hz-Eingang und schwarze
3. Prüflleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen.
4. Zu messende Schaltung spannungslos schalten.
5. Prüflleitungen über das zu messende Bauteil bzw. die zu messende Schaltung anlegen. Bei Widerständen unter 30 Ω (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 Prüfleitungen von der Schaltung entfernen und Gerät ausschalten!

Zum Einsetzen der Batterie wie folgt verfahren:

1. Gerät ausschalten und alle Prüfleitungen von der Messschaltung bzw. den Eingängen des Multimeters abziehen.
2. Schrauben des Batteriefaches lösen und Batteriefachdeckel abnehmen.
3. Verbrauchte Batterie aus dem Batteriefach entfernen. Neue Batterie in das Batteriefach einlegen.
4. Batteriefachdeckel wieder aufsetzen und mit Schrauben befestigen.
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!

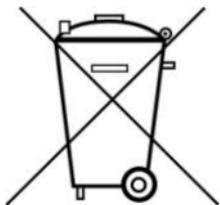
Hinweis:

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.
0,8 A / 1000 V FF (Super Flink); 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**® 11-2020/Pt./Ehr.

1. Safety Precautions

This product complies with the requirements of the following European Community Directives: 2014/30/EU (Electromagnetic Compatibility) and 2014/35/EU (Low Voltage) as amended by 2014/32/EU (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.

General:

- * Read these operating instructions carefully and make them available to subsequent users.
- * It is essential to observe the warning notices on the device, do not cover or remove them.
- * Pay attention to the use of the multimeter and only use it in the suitable overvoltage category.

- * Familiarize yourself with the functions of the measuring device and its accessories before you carry out the first measurement.
- * Do not operate the measuring device unsupervised or only protected against unauthorized access.
- * Use the multimeter only for the purpose of its determination and pay particular attention to warning notices on the device and information on the maximum input values.

Electric safety:

- * Voltages over 25 VAC or 60 VDC are generally considered dangerous voltages.
- * Only work on dangerous voltages by or under the supervision of qualified personnel.
- * When working on dangerous voltages, wear suitable protective equipment and observe the relevant safety rules.
- * Do not exceed the maximum permissible input values under any circumstances (risk of serious injury and / or destruction of the device)
- * Pay special attention to the correct connection of the test leads depending on the measuring function in order to avoid a short circuit in the device. Never apply a voltage in parallel to the current sockets (A, mA, μ A).
- * Current measurements are always carried out in series with the consumer, i.e. with the supply line disconnected.
- * Remove the test probes from the measurement object before changing the measuring function.
- * Never touch the bare test probes during the measurement, only hold the test leads by the handle behind the finger guard. If applicable, discharge any capacitors before measuring the circuit to be measured.
- * The thermocouple for temperature measurements is made of conductive material. To avoid electric shock, never connect it with a live conductor.

Measurement environment:

- * Avoid any proximity to explosive and flammable substances, gases and dust. An electric spark could lead to an explosion or deflagration - danger to life!
- * Do not carry out measurements in corrosive environments, the device could be damaged or contact points inside and outside the device could corrode.
- * Avoid working in environments with high interference frequencies, high-energy circuits or strong magnetic fields, as these can negatively affect the multimeter.
- * Avoid storage and use in extremely cold, humid or hot environments, as well as long-term exposure to direct sunlight.
- * Only use devices in damp or dusty environments in accordance with their IP protection class.
- * If no IP protection class is specified, only use the device in dust-free and dry indoor rooms only.
- * When working in damp or outside areas, pay particular attention to completely dry handles on the test leads and test probes.
- * Before starting the measuring operation, the device should be stabilized at the ambient temperature (important when transporting from cold to warm rooms and vice versa)

Maintenance and Care:

- * Never use the device if it is not completely closed.
- * Before each use, check the device and its accessories for damage to the insulation, cracks, kinks and breaks. If in doubt, do not take any measurements.
- * Change the battery when a battery symbol is displayed to avoid incorrect readings.
- * Switch off the multimeter before changing batteries or fuses and also remove all test leads and temperature probes.
- * Replace defective fuses only with a fuse that corresponds to the original value. Never short-circuit a fuse or fuse holder.
- * Charge the battery or change the battery as soon as the battery symbol lights up. Insufficient battery power can lead to

inaccurate measurement results. Electric shocks and physical damage can result.

- * If you are not going to use the device for a longer period of time, remove the battery from the compartment.
- * Have maintenance and repair work on the multimeter carried out only by qualified specialists.
- * Do not lay the device upside down on the workbench or work surface to avoid damaging the control elements.
- * Clean the housing regularly with a damp cloth and a mild cleaning agent. Do not use any caustic abrasives.
- * Do not make any technical changes to the device.

1.1. 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/ Ω /Hz+COM	1000 V DC/AC _{rms}
V AC		1000 V DC/AC _{rms}
Ω		1000 V DC/AC _{rms}
mA DC/AC	mA + COM	800 mA/1000 V; 6,3 x 32 mm
 $\cdot\cdot\cdot$)	V/ Ω /Hz+COM	1000 V DC/AC _{rms}
Frequency		1000 V DC/AC _{rms}
Temperature		1000 V DC/AC _{rms}
Capacitance		1000 V DC/AC _{rms}
Inductance		30 V DC/AC _{rms}

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 these 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
Messfolge 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
Batteriezustandanzeige Low battery indication	Battery symbol 
Spannungsversorgung	Battery Type 9V-battery (NEDA 1604)
IP Code	IP 67 waterproof
Dimensions (WxHxD)	83 x 170 x 50 mm
Weight	350 g
Accessories	test leads, temperature-adaptor, thermocouple, battery and operation manual

3. Functions and Ranges

3.1. DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
600 mV	100 μ 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 Ω

Overload protection: 1000 V DC/AC_{rms}

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 Ω

Overload protection: 1000 V DC/AC_{rms}

Frequency range: 50 ... 400 Hz

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

3.3. DC Current

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

Overload protection:

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

3.4. AC Current

Range	Resolution	Accuracy
600 μA	0,1 μA	$\pm 1,0\%$ rdg. + 3 dgt.
6000 μA	1 μA	
60 mA	100 μA	
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% to 100% of range

3.5. Resistance

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

Overload protection: 1000 V DC/AC_{rms}

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	
9.999 MHz	1 kHz	$+1.5\%$ v.M. + 4 dgt.

Sensitivity: $>0.5\text{V RMS}$ while $\leq 1\text{MHz}$;

Sensitivity: $>3\text{V RMS}$ while $>1\text{MHz}$;

Input Protection: 1000V DC or 1000V AC_{rms}

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_{rms}

Test frequency: 10 kHz max.

3.8. Inductance

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_{rms}

3.9. Temperature Test

Range	Resolution	Accuracy
-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_{rms}

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)

3.10. Diode

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

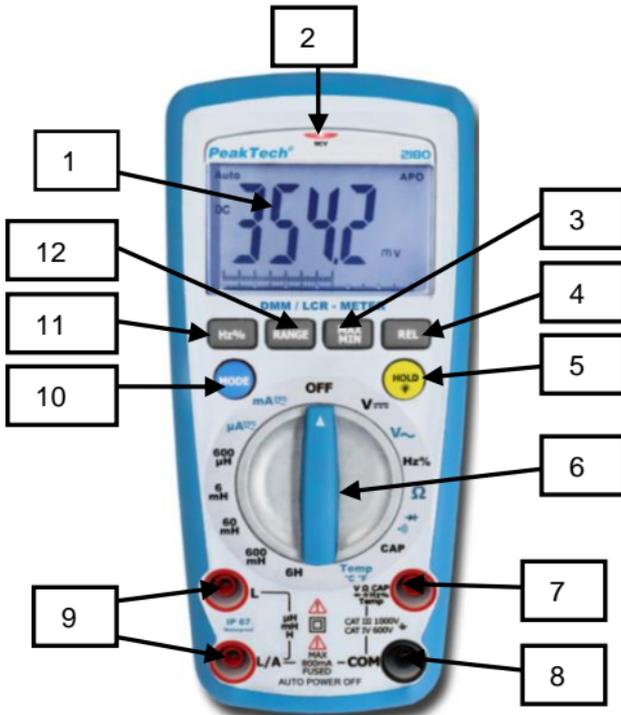
3.12. Continuity check

Audible continuity threshold: Less than 30 Ω

Test current: < 0,3 mA

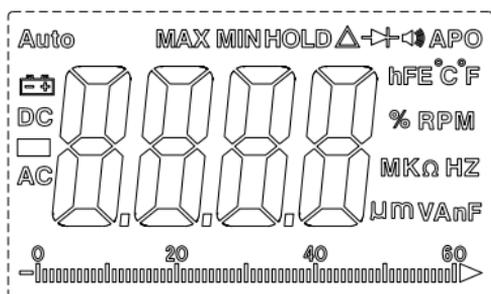
Overload protection: 1000 V DC or AC_{rms}

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/Ω/CAP/Hz%/Temp/ \rightarrow / .))) - 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^{-9}) (capacitance)
μ	micro (10^{-6}) (amps, cap)
m	milli (10^{-3}) (volts, amps)
k	kilo (10^3) (ohms)
F	Farads (capacitance)
M	mega (10^6) (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.

Automatic Power Off

After the device is turned on, the "APO" symbol for Auto Power Off appears in the LCD display. To disable the automatic shutdown, proceed as follows:

- Press and hold the MODE button while switching on the unit counterclockwise.
- The Auto Power Off function is disabled and the "APO" symbol disappears from the LCD display. If you turn off and on the unit again, the APO function is activated again.

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 1000 V.

Cautions!

- * 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_{rms} , 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_{rms} 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 appears.

6.1. Measuring AC/DC voltage

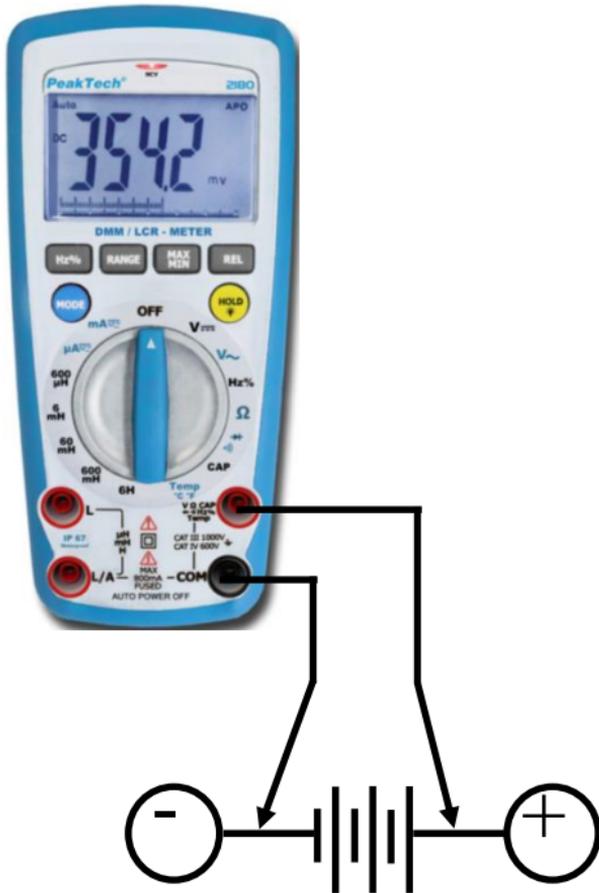
WARNING!

Do not try to measure a voltage greater than 1000 V DC/AC_{rms}. 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/ Ω /Hz-terminal.
3. Connect the test leads to the DC/AC voltage source you want to measure.

Voltage DC measurement



Voltage AC measurement



Warning! When you connect the test probes to an AC outlet/ mains voltage , 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 mA 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 μA or 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.

Plug the black test lead into your meter's COM terminal and the red test lead into your meter's L/A terminal.

2. Remove power from the circuit under test and then break the circuit at the appropriate point.
3. Connect the test leads in series with the circuit.
4. Apply power and read the current. Your meter displays the current value.

Note:

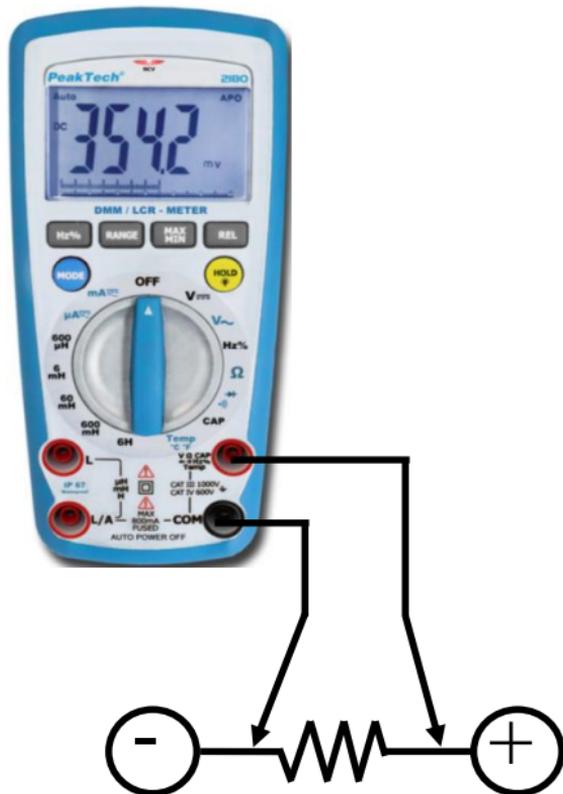
If you see the meter for DC current, “-” appears or disappears. This indicates the polarity of the measured current.



6.3. Measuring Resistance

WARNING!

- * Never connect the test leads to a source of voltage when you have selected the OHMS function and plugged the test leads into the V/ Ω /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/ Ω /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 Ω range, your meter displays a small value (no more than 0.3 Ω). 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. Measuring Frequency

Warning!

If you try to measure the frequency of a signal that exceeds 1000 V AC_{rms}, 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/ Ω /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.

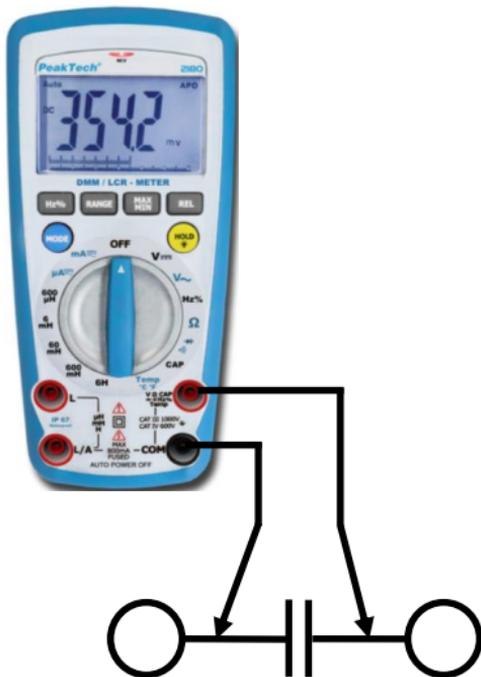
Note:

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

6.5. 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/Ω/Hz-terminal.
3. Touch the test leads to the capacitor to be tested. The display will indicate the proper decimal point value.

6.6. 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. Set the function switch to the desired Inductance-range (600 μ H, 6mH, 60mH, 600mH, 6H)
2. Insert the red test lead into the "L"-terminal and the black test lead into the "L/A"-terminal.
3. Press "REL"-button to set the display to zero.
4. Connect the test leads crossly to the two ends of inductor and read the measurement value from the LCD.

Notes:

1. If inductance exceeds the selected range "OL" will be displayed on LCD and you shall increase the range by one step.
2. The inductance value measured for identical inductor may be different if there is different impedance.
3. Avoid measuring small inductor in high range, or the accuracy is not guaranteed.

6.7. Temperature measurements

Warning!

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



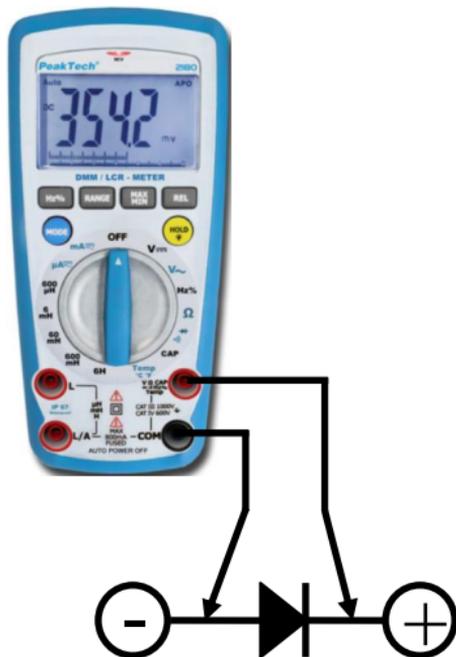
1. If you wish to measure temperature set the function switch to the °C- or °F-range
2. Insert the temperature-adaptor to the input sockets COM and V/O/Hz (-)
3. Insert the thermocouple to the temperature-adaptor.
4. Touch the Temperature probe head to the part whose temperature you wish to measure. 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.

6.8. Checking diodes

WARNING!

- * Never connect the test leads to a source of voltage when you have the selected the DIODE function and plugged the test leads into the V/ Ω /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.

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/ Ω /Hz/-terminal.
3. Connect the test leads to the diode you want to check and note the meter reading.

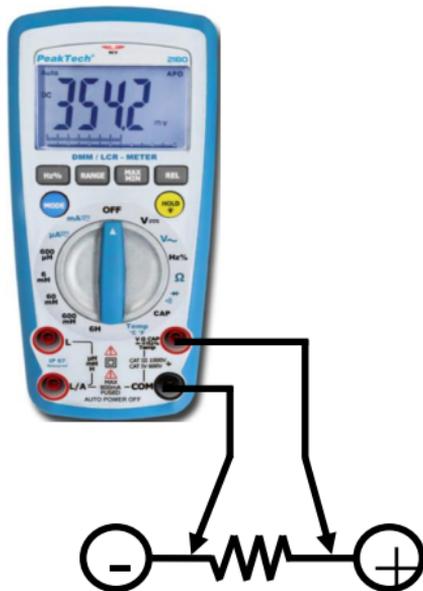
Notes:

- * When a measured value is displayed in the LCD display, e.g. 0.2 for a germanium diode or 0.5 for a silicon diode, the diode is continuous. Change polarity of the test leads to check the reverse direction. Now if overflow is displayed, the diode is good.
- * At overflow indicator "OL" in the display the diode is defective or the test leads are reversed. If after polarity reversal of the test leads a value is displayed, the diode is continuous and fine. The displayed value corresponds to the forward voltage of the device (up to 2.0 V).
- * If a measurement value is displayed both before and after swapping the polarity, the diode is short-circuited and the component is defective.
- * If the Overflow display "OL" is displayed always, the component is defective or the test leads have no contact.

When you connect the diode to the meter and the meter displays the devices forward voltage, the red test lead is connect to the diodes anode, and the black test lead is connected to the diode's cathode. This meter supplies enough forward voltage to light most LED's. 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 $30\ \Omega$ 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.

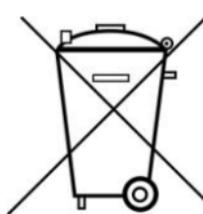
Notes:

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.

0,8 A / 1000 V FF (Very Fast Acting); 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 technical specifications in this user manual.

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

© **PeakTech**® 11-2020/Pt./Ehr.

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

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

✉ info@peaktech.de 🌐 www.peaktech.de