

# PeakTech®

Unser Wert ist messbar...



**PeakTech® 2720**

**Bedienungsanleitung /  
User Manual**

**Mobiler Gerätetester /  
Portable Appliance Tester**



## 1. Sicherheitshinweise

Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der folgenden Richtlinien der Europäischen Union zur CE-Konformität: 2014/30/EU (Elektromagnetische Verträglichkeit), 2014/35/EU (Niederspannung), 2011/65/EU (RoHS). Überspannungskategorie CAT II 300V.

Zur Betriebssicherheit der Geräte und zur Vermeidung von schweren Verletzungen durch Strom- oder Spannungsüberschläge bzw. Kurzschlüssen sind nachfolgend aufgeführte Sicherheitshinweise zum Betrieb der Geräte 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 Anwender zugänglich.
- \* Warnhinweise am Gerät unbedingt beachten, nicht abdecken oder entfernen.
- \* Machen Sie sich mit den Funktionen des Messgerätes und seinem Zubehör vertraut, bevor Sie die erste Messung vornehmen.
- \* Betreiben Sie das Messgerät nicht unbeaufsichtigt oder nur gegen Fremdzugriff abgesichert.
- \* Verwenden Sie das Gerät nur zwecks seiner Bestimmung und achten besonders auf Warnhinweise am Gerät und Angaben zu den maximalen Eingangswerten.
- \* Prüfen Sie das Messzubehör vor Beginn der Messtätigkeit auf Beschädigungen. Prüfen Sie das beiliegende Kaltgerätekabel mit der Leitungstestfunktion auf guten Kontakt und einwandfreie Funktion.

### Elektrische Sicherheit:

- \* Spannungen über 25 VAC oder 60 VDC gelten allgemein als gefährliche Spannung.
- \* Achten Sie auf die Verwendung des Geräts und nutzen es nur in seiner geeigneten Überspannungskategorie der Überspannungskategorie II bis maximal 300V.
- \* 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.
- \* Berühren Sie blanken Prüfspitzen oder Klemmen niemals während der Messung, halten Sie die Prüflleitungen nur an dem Handgriff hinter dem Fingerschutz.

### 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 Gerät negativ beeinflussen können.
- \* Vermeiden Sie Lagerung und Benutzung in extrem kalten, feuchten oder heißen Umgebungen, sowie langzeitiges Aussetzen direkter Sonneneinstrahlung.
- \* Verwenden Sie Geräte nur entsprechend ihrer IP Schutzart. Das Gerät wurde nach IP40 spezifiziert (Geschützt gegen feste Fremdkörper mit Durchmesser  $\geq 1,0$  mm und Schutz gegen den Zugang mit einem Draht oder größer)
- \* Vor Aufnahme des Messbetriebes sollte das Gerät auf die Umgebungstemperatur stabilisiert sein (wichtig beim Transport von kalten in warme Räume und umgekehrt)

## **Wartung und Pflege:**

- \* Nehmen Sie das Gerät nie in Betrieb, wenn es nicht völlig geschlossen ist.
- \* Prüfen Sie das Gerät und sein Zubehör vor jeder Verwendung auf Beschädigungen der Isolierung, Risse, Knick- und Bruchstellen. Im Zweifelsfalle keine Messungen vornehmen.
- \* Wechseln Sie die Batterie wenn ein Batteriesymbol angezeigt wird, um falsche Messwerte zu vermeiden.
- \* Schalten Sie das Gerät aus, bevor Sie Batterien oder Sicherungen wechseln.
- \* Defekte Sicherungen nur mit einer dem Originalwert entsprechenden Sicherung ersetzen. Sicherung oder Sicherungshalter **niemals** kurzschließen.
- \* Sollten Sie das Gerät für einen längeren Zeitraum nicht benutzen, entnehmen Sie die Batterie aus dem Batteriefach.
- \* Wartungs- und Reparaturarbeiten am Gerät 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.

## **Reinigung des Gerätes**

Vor dem Reinigen des Gerätes Netzstecker aus der Steckdose ziehen.

Gerät nur mit einem feuchten, fusselreichen 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 Erweiterte Warnhinweise**

Die Sicherheitshinweise und Vorsichtsmaßnahmen müssen vor der Verwendung des Geräts gelesen und verstanden werden. Sie müssen während des Gebrauchs beachtet werden.

Das Gerät darf nur von entsprechend ausgebildeten oder befugten Personen verwendet werden. Die nationalen Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften verpflichten die Benutzer dieses Geräts und/oder ihre Arbeitgeber dazu eine gültige Risikobewertung aller elektrischen Arbeiten durchzuführen, um potenzielle elektrische Gefahrenquellen und Verletzungsgefahren, wie z. B. versehentliche Kurzschlüsse, zu ermitteln, damit sichere Arbeitsverfahren eingehalten werden können.

Dieses Gerät ist intern gegen elektrische Schäden geschützt, solange es für die angedachten Zwecke und Prüfungen verwendet wird.

Bei Verwendung in einer anderen Weise als in diesem Benutzerhandbuch definiert, können die Schutzfunktionen beeinträchtigt werden, wodurch eine potenzielle Gefahr für den Bediener und das Gerät entstehen kann.

Stromkreisanschlüsse, freiliegende leitende Teile und andere Metallteile einer Anlage oder eines der zu prüfenden Ausrüstung dürfen während der Prüfung nicht berührt werden.

Das Gerät ist in der Überspannungskategorie II bis 300V kategorisiert und darf nur für ortsveränderliche Geräte in dieser Überspannungskategorie, also zwischen Steckdose und ortsveränderlichem Gerät, eingesetzt werden.

## **2. Einführung**

Das P 2720 ist ein mobiler Gerätetester, welcher für die sicherheitstechnische Prüfung von ortsveränderlichen Geräten eingesetzt wird. Hierfür wird das Ersatz-Ableitstromverfahren (I-EA) eingesetzt.

Mit dem Gerätetester sind Sie in der Lage verschiedene Gerätschaften auf ihre Funktionalität und Sicherheit zu prüfen, um den Personenschutz durch Benutzung von elektrischen Geräten sicherzustellen.

Es eignet sich hervorragend zur Prüfung von Geräten der Schutzklassen 1 und 2 mit Netzschalter, wie z.B. Heizgeräten, elektrischen Werkzeugen, Leuchten mit Netzstecker, Haushaltsgeräten oder zur Prüfung von Mehrfachsteckdosen und Verlängerungskabeln. Es ist durch das Ersatz-Ableitstromverfahren nicht geeignet für netzabhängige Schaltanlagen, welche nur im Ableitstromverfahren geprüft werden müssen.

Die Prüfungen für elektrische Geräte der Schutzklasse 1 und 2, sowie die Prüfung von Verlängerungs- und Kaltgerätekabeln, werden nach der Auswahl der richtigen Prüfung für das Gerät mit der Bestätigung der „Test“-Taste automatisch durchgeführt.

Durch die intuitive Bedienung des Gerätes ist es möglich diesen Gerätetester für diverse sicherheitstechnische Prüfungen von ortsveränderlichen Geräten zu verwenden und einzusetzen.

Das PeakTech 2720 wurde für die Prüfungen nach DIN EN 50678 (VDE 0701), DIN EN 50699 (VDE 0702), DGUV V3, BetrSichV entwickelt.

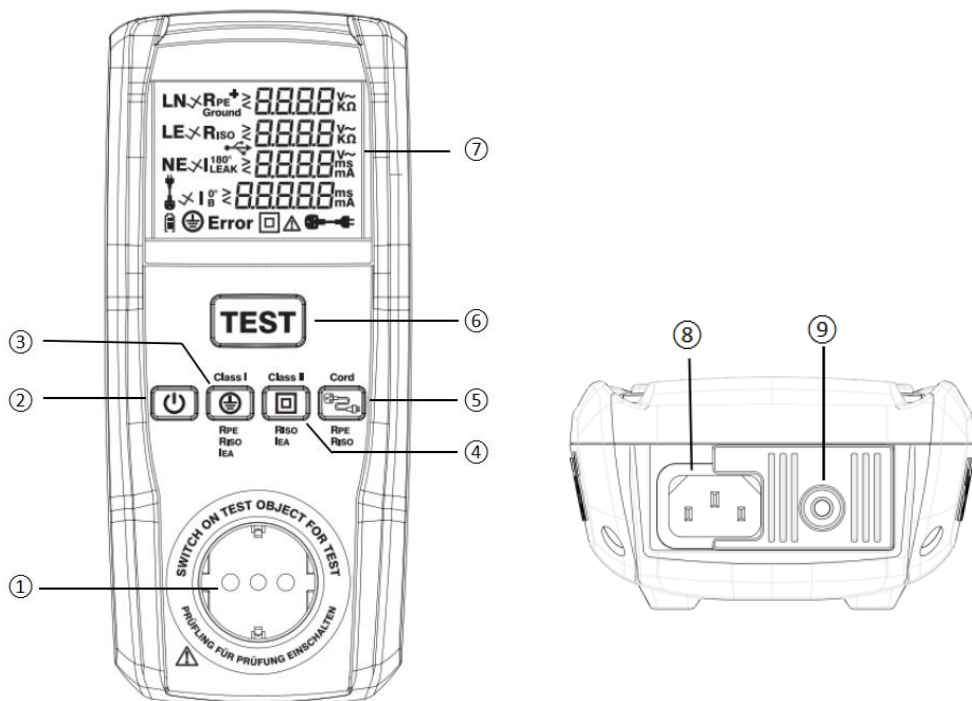
### **2.1 Sicherheitssymbole und Hinweise am Gerät**

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Achtung! Entsprechende(n) Abschnitt(e) in der Bedienungsanleitung nachlesen. Nichtbeachtung birgt Verletzungsgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Gerätes.                |
|   | Gefährlich hohe Spannung zwischen den Eingängen. Extreme Vorsicht bei der Messung. Eingänge und Messspitzen nicht berühren. Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung beachten! |
|  | Wechselspannung (AC)                                                                                                                                                                 |
|  | Erde                                                                                                                                                                                 |
|  | Doppelt isoliert                                                                                                                                                                     |

#### **Achtung!**

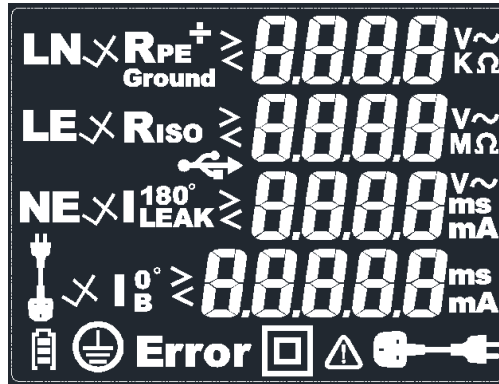
Mögliche Gefahrenquelle. Sicherheitsvorschriften unbedingt beachten. Bei Nichtbeachtung besteht unter anderem Verletzungs- oder Lebensgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Gerätes.

### 3. Bedienelemente des Gerätes



1. Prüfsteckdose: Dient dem Anschluss des zu prüfenden Gerätes in allen Messfunktionen
2. Ein – und Ausschalttaste
3.  Taste, für die Prüfung von Geräten der Schutzklasse I (Geräte mit Schutzleiter und berührbaren leitfähigen Teilen, die mit einem Schutzleiter angeschlossen / verbunden sind)
4.  Taste, für die Prüfung von Geräten der Schutzklasse II (Schutzisolierte Geräte, welche keinen Schutzleiter besitzen und keine Verbindung mit berührbaren leitfähigen Teilen aufweist), beziehungsweise Prüfung von Geräten der Schutzklasse III
5.  Taste, für die Prüfung von Verlängerungsleitungen, Mehrfachsteckdosen und Anschlussleitungen mit Kaltgerätestecker
6. Test Taste, zum Start des ausgewählten Prüfablaufs
7. LCD Display, Anzeige des Prüfablaufs und der Prüfergebnisse
8. IEC Anschluss (Kaltgerätestecker Anschluss)
9. 4 mm Buchse, zum Anschluss der Prüfleitung

### 3.1 Beschreibung und Symbolik der LCD Anzeige



**LN:** Spannungsmessung zwischen Phase (L) und Neutraleiter (N)

**LE:** Spannungsmessung zwischen Phase (L) und Erde (PE)

**NE:** Spannungsmessung zwischen Neutraleiter (N) und Erde (PE)

 **✓** oder **✗** Symbol, zur Signalisierung des bestandenen oder durchgefallenen Test

: Symbol zur Anzeige der momentanen Polarität (+ : Positive Polarität, - : Negative Polarität)

**R<sub>PE</sub>:** Schutzleiterwiderstand

**R<sub>ISO</sub>:** Isolationswiderstand

**I<sub>LEAK</sub> / I<sub>EA</sub>:** Ableitstrom

**V:** Spannung

**~:** AC (Wechselspannung)

**>:** Ergebnis ist größer als der Angezeigte Wert

**<:** Ergebnis ist kleiner als der Angezeigte Wert

: Batteriezustandsanzeige

: Anzeige der ausgewählten Messfunktion, Schutzklasse I mit PE Schutzterdung

: Anzeige der ausgewählten Messfunktion, Schutzklasse II ohne PE Schutzterdung

: Anzeige der ausgewählten Messfunktion, Leitungsmessung

**Error:** Test ist fehlgeschlagen / konnte nicht durchgeführt werden

: Symbol erscheint bei der dauerhaften R<sub>PE</sub> Messung oder ein Sicherheitstechnischer Fehler ist Aufgetreten, bitte wenden Sie sich in diesem Fall an den PeakTech Support

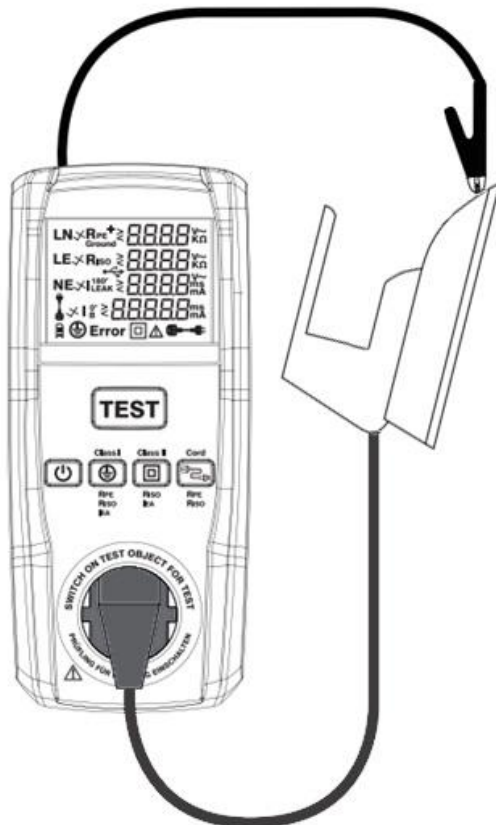
## 4. Bedienung des Gerätes

Der portable Gerätetester P 2720 wurde für die Sicherheitstechnische Prüfung von ortsveränderlichen Geräten entwickelt. Das Gerät sollte stets von einer Elektrofachkraft oder einer elektrotechnisch unterwiesenen Person bedient werden.

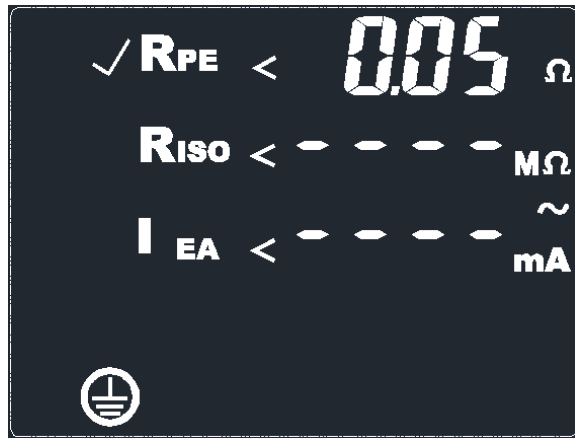
### 4.1 Testen von Geräten der Schutzklasse I

Unter die Schutzklasse I fallen alle Geräte, welche berührbare oder zugängliche leitfähige Teile besitzen, die mit dem PE Schutzleiter verbunden sind. Zur Prüfung eines Schutzklasse I Gerätes gehen Sie wie folgt vor:

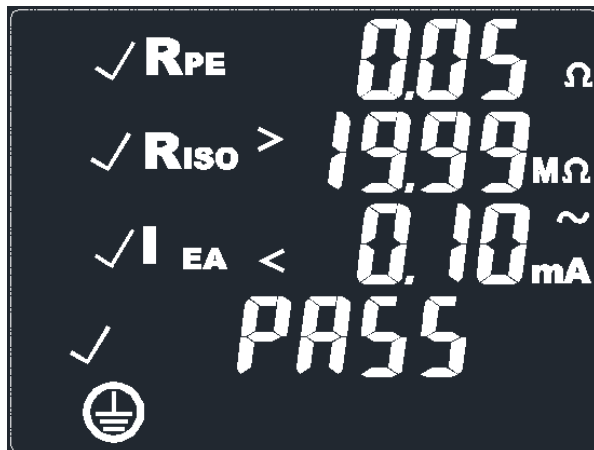
- Schließen Sie den Prüfling an der Prüfsteckdose des portablen Gerätetesters P 2720 an
- Stecken Sie den 4 mm Schutzkontaktstecker der Prüfleitung in die vorgesehene 4 mm Buchse auf der Stirnseite des Testers
- Verbinden Sie die Prüfspitze der angeschlossenen Prüfleitung mit einem metallisch leitenden Teil des Prüflings und schalten den Prüfling ein



- Schalten Sie den portablen Gerätetester ein, wählen Sie die Prüfung für Geräte der Schutzklasse I und drücken die rote „Test“ Taste
- Die Messung des Prüflings startet und durchläuft automatisch einen Prüfablauf
- Ist der  $R_{PE}$  (Schutzleiterwiderstand) kleiner als der zulässige Grenzwert, wird der gemessene Wert des  $R_{PE}$  angezeigt. Neben dem  $R_{PE}$  Symbol erscheint das Symbol für die bestandene Prüfung des  $R_{PE}$



- Nach der bestandenen Prüfung des Schutzleiterwiderstandes startet das Gerät mit der Messung des Isolationswiderstandes ( $R_{iso}$ )
- Nach der bestandenen Prüfung des Isolationswiderstandes, fährt das Gerät mit der Prüfung des Ersatz-Ableitstroms fort



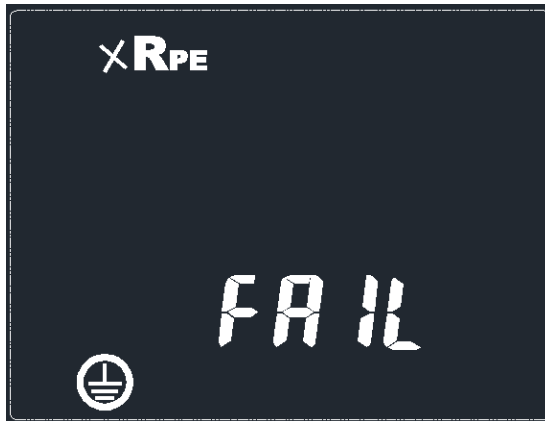
Nach der bestandenen Prüfung des Schutzleiterwiderstandes, des Isolationswiderstandes und des Ableitstroms, zeigt das Gerät das Bestehen der Prüfungen welche am Prüfling durchgeführt wurden mit den Worten „PASS“.

#### 4.1.1 Überschreitung der Grenzwerte: Schutzklasse I

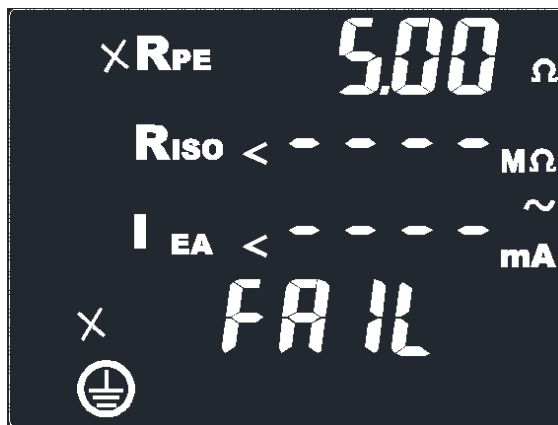
Wenn die Grenzwerte bei der Messung des Prüflings überschritten werden, wird dies im Bildschirm des portablen Gerätetesters in unterschiedlichen Arten angezeigt.

Da jeder Prüfling, welcher unter die Schutzklasse I fällt, eine Verbindung zwischen dem PE und allen leitfähigen berührbaren Teilen besitzen muss, wird mit dem Schutzleiterwiderstand ermittelt, ob die Konnektivität gegeben ist und der Widerstand des  $R_{PE}$  innerhalb der Grenzwerte liegt.

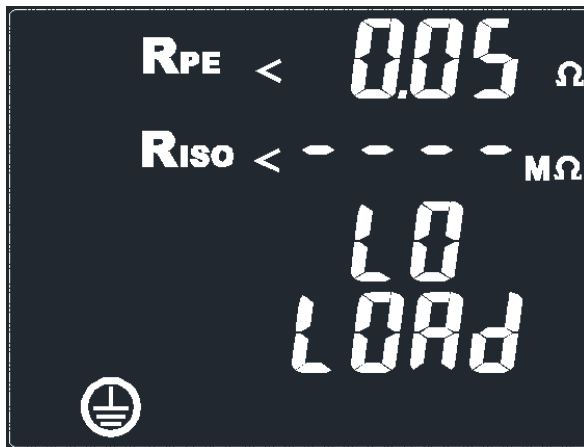
Falls keine Verbindung zwischen dem PE und den leitfähigen berührbaren Teilen des Prüflings besteht, oder der gemessene Schutzleiterwiderstand  $R_{PE} \geq 100 \Omega$  ist, wird die Messung abgebrochen und das Gerät zeigt die Meldung „FAIL“.



Wenn der gemessene Wert im Allgemeinen den Grenzwert des Schutzleiterwiderstandes überschreitet, jedoch geringer als  $100 \Omega$  ausfällt, erscheint folgende Beschreibung im Bildschirm des Gerätetesters:



Beim Prüfen eines Gerätes der Schutzklasse I muss der Prüfling stets eingeschaltet sein, damit der portable Gerätetester alle Messungen am Gerät durchführen kann. Wenn der Prüfling nicht eingeschaltet ist, erscheint im Display spätestens bei der Isolationswiderstandsprüfung die Anzeige „LO LOAD“.



Um mit der Prüfung fortzufahren, schalten Sie den Prüfling ein und der Gerätetester fährt automatisch mit der Prüfung fort.

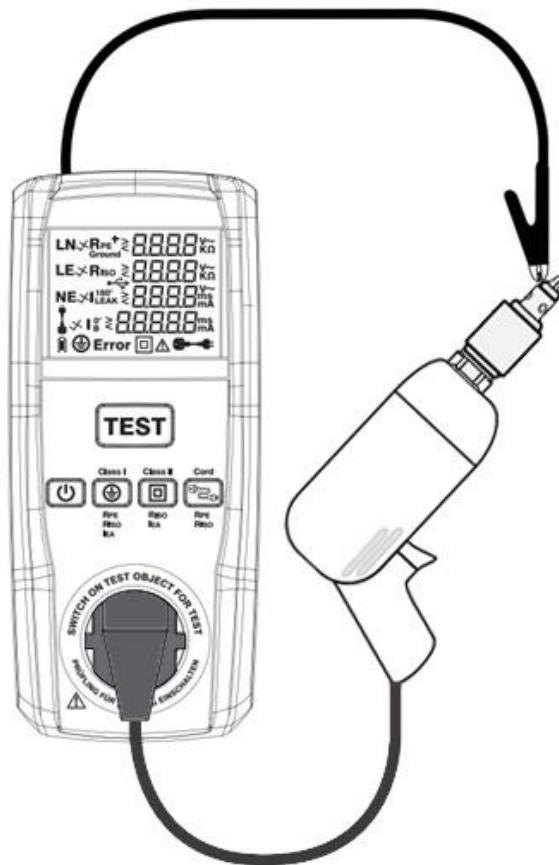
Falls der Prüfling eingeschaltet ist und trotzdem die „LO LOAD“ Anzeige erscheint, ist es möglich, dass die Last des Prüflings zu gering ist ( $R_{L-N} > 100 \text{ k}\Omega$ ). Um mit der Prüfung fortzufahren, drücken Sie nach bestandener Prüfung des Schutzleiterwiderstandes erneut die Test Taste. Der Gerätetester fährt mit der Prüfung des Isolationswiderstandes und des Ableitstroms fort.

Alternativ kann die Messung des Schutzleiterwiderstandes  $R_{PE}$  auch als Dauermessung (für maximal 3 Minuten) durchgeführt werden. Drücken Sie dazu die Test Taste für ca. 5 Sek. bis das  $\triangle$  Symbol auf dem Display erscheint. Prüfen Sie die Anschlussleitung des Prüflings, indem Sie die Leitung über die gesamte Länge biegen, um Schwachstellen oder eine Unterbrechung des Schutzleiters zu erkennen. Das Messgerät zeigt kontinuierlich den aktuellen Messwert auf dem Display an und speichert den Maximalwert ab (der gespeicherte Maximalwert kann nicht ausgelesen werden). Durch erneutes Drücken der Test Taste wird die Messung mit umgekehrter Polarität durchgeführt. Durch erneutes Drücken der Taste wird der Maximalwert des  $R_{PE}$  auf dem Display angezeigt und der Prüfvorgang wird normal fortgesetzt.

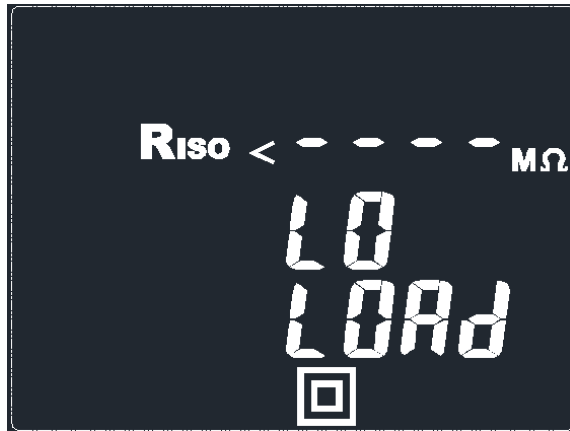
## 4.2 Testen von Geräten der Schutzklasse II und III

Unter die Schutzklasse II fallen alle Geräte, welche ein Schutzisoliertes Gehäuse und berührbare leitfähige Teile besitzen. Geräte dieser Schutzklasse besitzen keinen Schutzleiter. Geräte der Schutzklasse III arbeiten mit einer Schutzkleinspannung, wodurch der Personenschutz auch bei Berührung von leitfähigen Teilen gewährleistet ist.

Zur Prüfung des Prüflings der Schutzklasse II, schließen Sie das Gerät an der Stecker Buchse vom Gerätetester an. Schließen Sie zusätzlich die Prüfspitze in die 4 mm Buchse des Gerätetesters an. Nachdem einschalten des Prüflings und des portablen Gerätetesters halten Sie die Prüfspitze an ein metallisches Teil des Prüflings und wählen Sie die Messfunktion für Geräte der Schutzklasse II aus. Zum Starten des automatischen Prüfablaufes drücken Sie die Test Taste.



Wenn der Prüfling bei der Prüfung nicht eingeschaltet ist, erscheint im Display die Beschreibung „LO LOAD“. Falls diese Beschreibung im Display angezeigt wird gehen Sie sicher, dass der Prüfling eingeschaltet ist.



Liegen die Messwerte des Isolationswiderstandes  $R_{ISO}$  und die Messung des Ableitstroms  $I_{EA}$  innerhalb der zulässigen Grenzwerte, zeigt das Gerät das Bestehen der Prüfungen welche am Prüfling durchgeführt wurden mit den Worten „PASS“.



Zur Messung des Isolationswiderstandes bei Prüflingen der Schutzklasse III:

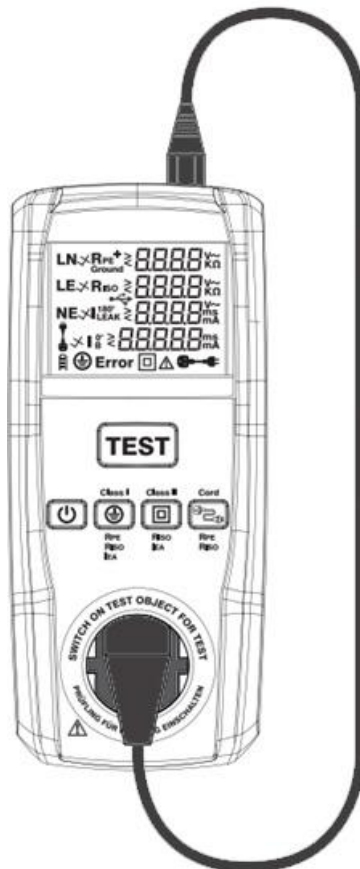
Aufgrund des voreingestellten Grenzwertes von 2 M $\Omega$  für Prüflinge der Schutzklasse II ist bei der Prüfung von Prüflingen der Schutzklasse III zu beachten, dass Messwerte zwischen den Grenzwerten von 2 M $\Omega$  (Schutzklasse II) und bis zu 0,25 M $\Omega$  (Schutzklasse III) mit einem neben dem RISO-Symbol gekennzeichnet sind.

Prüfung von Geräten der Schutzklasse II (berührungssichere Geräte ohne Schutzleiter und mit zugänglichen leitfähigen Teilen) und Prüfung von Geräten der Schutzklasse III (Schutzkleinspannung).

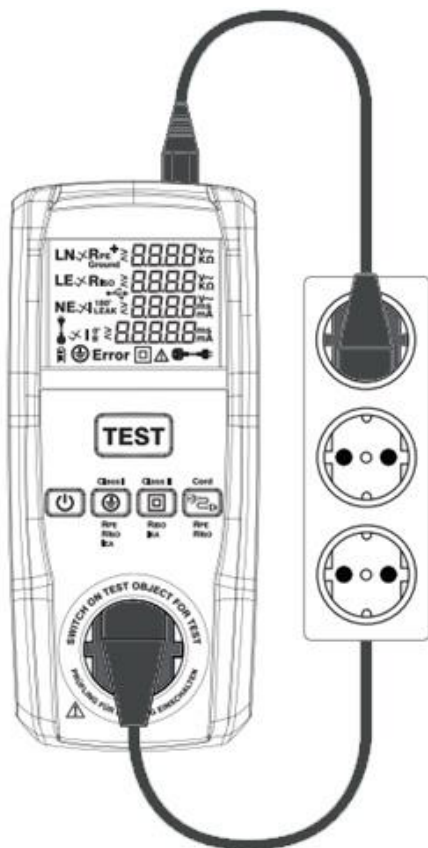
#### **4.3 Leitungstest / Leitungsmessung**

Der Leitungstest kann sowohl für die Prüfung von IEC-Netzkabeln (Geräteanschlusskabel mit IEC-Kupplung, Stecker – Typ F) als auch für die Prüfung von Kabeltrommeln, Mehrfachstecker Verteiler, Kaltgerätesteckern und Verlängerungskabeln verwendet werden.

Zum Prüfen von Anschlussleitungen, stecken Sie den Stecker der Leitung in die Stecker Buchse des Gerätetesters (bei der Prüfung von Kaltgerätesteckern, muss das andere Ende der Leitung in die Kaltgeräte Buchse in der oberen Stirnseite des Gerätes gesteckt werden).



Hinweis: Wenn eine Verlängerungsleitung geprüft wird, wird die im Lieferumfang enthaltene Leitung mit dem Kaltgerätestecker benötigt. Diese muss wie im folgenden Bild in dem Prüfaufbau mit eingebunden werden:



Der Schutzleiterwiderstand  $R_{PE}$  ist abhängig von der Länge und dem Querschnitt der zu prüfenden Leitung. Es ist möglich, dass das Messergebnis in Ordnung ist, obwohl das Messgerät anzeigt, dass der Grenzwert überschritten wird. In der folgenden Tabelle werden die geltenden Grenzwerte für verschiedene Leiterquerschnitte und Leitungslängen gezeigt:

| Leitungs-<br>länge | Querschnitt | 1.0 mm <sup>2</sup> | 1.5 mm <sup>2</sup> | 2.5 mm <sup>2</sup> |
|--------------------|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                    | Widerstand  |                     |                     |                     |
| 5 m                |             | 0.1 Ω               | 0.06 Ω              | 0.04 Ω              |
| 10 m               |             | 0.2 Ω               | 0.12 Ω              | 0.08 Ω              |
| 25 m               |             | 0.5 Ω               | 0.3 Ω               | 0.2 Ω               |
| 50 m               |             | 1.0 Ω               | 0.6 Ω               | 0.4 Ω               |

Nachdem die zu prüfenden Leitungen korrekt an den portablen Gerätetester angeschlossen wurden, wählen Sie die Leitungsprüfung am Gerätetester aus und starten Sie die Prüfung durch betätigen der Test Taste.

Bei der Leitungsprüfung wird der Schutzleiterwiderstand  $R_{PE}$  und der Isolationswiderstand  $R_{ISO}$  der Leitungen geprüft. Nach bestandener Prüfung des Schutzleiterwiderstandes und des Isolationswiderstandes, prüft der Gerätetester die Leitung auf Kurzschlüsse oder Kabelbrüche zwischen der Phase L und dem Neutralleiter N. Wenn keine Kabelbrüche festgestellt werden konnten, wird auf der linken Seite im Display neben dem Leitungssymbol ein Symbol angezeigt, welches die bestandene Leitungsprüfung signalisiert.

Am Ende der gesamten Leitungsprüfung erscheint die Beschreibung „PASS“, welches das Bestehen der Leitungsprüfung anzeigt.

Es kann geschehen, dass der Gerätetester bei der Leitungsprüfung einen Kurzschluss oder einen Leitungsbruch detektiert. Falls dies geschieht, können folgende Bezeichnungen im Display des Gerätetesters angezeigt werden:

- OPEN: Diese Beschreibung bestätigt einen Leitungsbruch zwischen dem Außenleiter (L, Phase) oder dem Neutralleiter (N)
- Shor: Diese Beschreibung bestätigt einen Kurzschluss zwischen dem Außenleiter (L, Phase) und dem Neutralleiter (N)
- Kreuz Symbol: Diese Beschreibung zeigt auf, dass der Außenleiter (L, Phase) und der Neutralleiter (N) vertauscht sind.

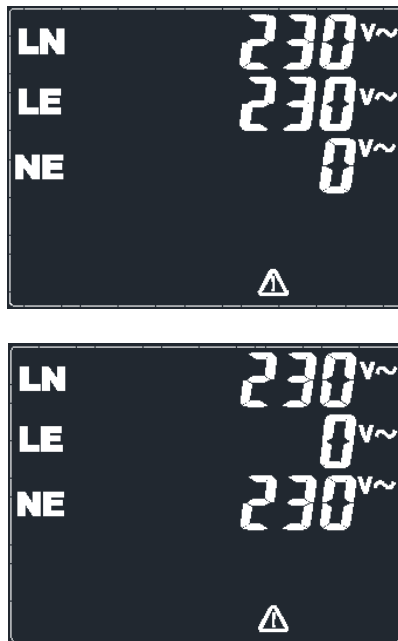
#### **4.4 Spannungsmessungen an Schutzkontaktsteckdosen**

Mit dem portablen Gerätetester PeakTech 2720 ist es mit dem im Lieferumfang enthaltenen Kaltgerätestecker möglich, Spannungsmessungen an handelsüblichen Schutzkontaktsteckdosen, durchzuführen.

Schließen Sie dafür den Kaltgerätestecker des Gerätetesters wie in der folgenden Abbildung in die zu messende Schutzkontaktsteckdose an.



Sobald der Gerätetester eingeschaltet ist und der Kaltgerätestecker in der Schutzkontaktsteckdose eingesteckt ist, startet das Gerät die Spannungsmessung automatisch. Hierbei wird die Polarität der Leitungen angezeigt:



LN: Spannung zwischen Außenleiter (L) und Neutralleiter (N)

LE: Spannung zwischen Außenleiter (L) und Erde (PE)

NE: Spannung zwischen Neutralleiter (N) und Erde (PE)

#### Hinweis!

Bei dieser Prüfung werden nur die Spannungspotentiale zwischen den einzelnen Anschlüssen L, N und PE gemessen. Die Messung gibt keine Auskunft über die korrekte Installation der Schutzkontaktsteckdose. Bei gefährlicher Berührungsspannung auf dem Schutzleiter erfolgt keine Warnung!

## 5. Spezifikationen

Die angegebenen Genauigkeiten der Spezifikationen werden eingehalten bei Umgebungstemperaturen von 18 °C – 28 °C und einer Luftfeuchtigkeit bis zu 80 % RH bei der Anwendung des Gerätetesters.

### Schutzleiterwiderstand:

| Messbereich                 | Messauflösung           | Genauigkeit        |
|-----------------------------|-------------------------|--------------------|
| 0.05 $\Omega$ - 20 $\Omega$ | 0.01 $\Omega$           | 5 % $\pm$ 5 digits |
| Teststrom                   | > 200 mA (20 $\Omega$ ) |                    |
| Leerlaufspannung            | > 4 V nominal           |                    |

### Isolationswiderstand:

| Messbereich                      | Messauflösung                                       | Genauigkeit         |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------|
| 0.5 M $\Omega$ - 20 M $\Omega$   | 0.01 M $\Omega$                                     | 5 % $\pm$ 5 digits  |
| 0.1 M $\Omega$ - 0.49 M $\Omega$ | 0.01 M $\Omega$                                     | 10 % $\pm$ 5 digits |
| Testspannung                     | 500 VDC bei 1 mA nominal, + 20 %, - 0 %             |                     |
| Leerlaufspannung                 | > 1 mA bei 500 k $\Omega$ , < 2 mA bei 2 k $\Omega$ |                     |

### Schutzleiter- und Berührungsstrom über Ersatzableitstromverfahren:

| Messbereich     | Messauflösung                          | Genauigkeit        |
|-----------------|----------------------------------------|--------------------|
| 0.10 mA - 20 mA | 0.01 mA                                | 5 % $\pm$ 5 digits |
| Testspannung    | 40 VAC, 50 Hz                          |                    |
| Teststrom       | < 10 mA bei 1 k $\Omega$ Quellimpedanz |                    |

### Spannungsmessung an Schutzkontaktsteckdosen

| Messbereich     | Auflösung | Genauigkeit             | Überlastschutz |
|-----------------|-----------|-------------------------|----------------|
| 55 V – 270 V AC | 1 V       | < 5 % des Messbereiches | 300 V AC       |

Anzeige der Messungen:

| Symbol | Funktion                                                |
|--------|---------------------------------------------------------|
| LN     | Spannung zwischen Außenleiter (L) und Neutralleiter (N) |
| LE     | Spannung zwischen Außenleiter (L) und Erdleiter (PE)    |
| NE     | Spannung zwischen Neutralleiter (N) und Erdleiter (PE)  |

### Angabe zu Grenzwerten gemäß DIN EN 50678 (VDE 0701), DIN EN 50699 (VDE 0702)

#### 1. Schutzklasse I Geräte

| Messfunktion           | Symbol    | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Schutzleiterwiderstand | $R_{PE}$  | Für Leitungen mit Nennstrom $\leq 16$ A (1,5mm <sup>2</sup> ): $\leq 0,3 \Omega$ bis zu einer Länge von 5 m, je weitere 7,5 m: zusätzlich 0,1 $\Omega$ , aber max. 1 $\Omega$ . Bei Kabeln mit höheren Nennstrom ist der berechnete ohmsche Widerstandswert gültig. |
| Isolationswiderstand   | $R_{ISO}$ | Standard: $\geq 1$ M $\Omega$<br>$\geq 2$ M $\Omega$ zum Nachweis sichere Abschaltung (Transformator)<br>$\geq 0,3$ M $\Omega$ für Geräte mit Heizelement                                                                                                           |
| Schutzleiterstrom      | $I_{EA}$  | $\leq 3,5$ mA an leitfähigen Teilen mit PE-Anschluss<br>1 mA/ kW für Geräte mit Heizelementen $P > 3,5$ kW                                                                                                                                                          |
| Berührungstrom         | $I_{EA}$  | $\leq 0,5$ mA an leitfähigen Teilen mit PE-Verbindung                                                                                                                                                                                                               |

#### 2. Schutzklasse II und III Geräte

| Messfunktion           | Symbol    | Beschreibung                                                                     |
|------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Schutzleiterwiderstand | $R_{PE}$  | Nicht vorhanden                                                                  |
| Isolationswiderstand   | $R_{ISO}$ | $\geq 2$ M $\Omega$ (Schutzklasse II), $\geq 0,25$ M $\Omega$ (Schutzklasse III) |
| Schutzleiterstrom      | $I_{EA}$  | Nicht vorhanden                                                                  |
| Berührungstrom         | $I_{EA}$  | $\leq 0,5$ mA an leitfähigen Teilen ohne PE-Verbindung                           |

#### 3. Leitungstest

| Messfunktion           | Symbol    | Beschreibung                           |
|------------------------|-----------|----------------------------------------|
| Schutzleiterwiderstand | $R_{PE}$  | $\leq 0,3 \Omega$ (siehe Angaben SK I) |
| Isolationswiderstand   | $R_{ISO}$ | $\geq 1$ M $\Omega$                    |
| Schutzleiterstrom      | $I_{EA}$  | Nicht vorhanden                        |
| Berührungstrom         | $I_{EA}$  | Nicht vorhanden                        |

#### Leitungsprüfung:

- Messung des Schutzleiterwiderstandes
- Messung des Isolationswiderstandes
- Leitungsbruchprüfung des Außenleiters (L) und des Neutralleiters (N)
- Kurzschlussprüfung des Außenleiters (L) und des Neutralleiters (N)
- Prüfung auf Verpolung des Außenleiters (L) und des Neutralleiters (N)

### **Allgemeine Spezifikationen:**

**Betriebstemperatur:** 5°C bis 40°C

**Lagertemperatur:** -25°C bis 65°C

**Umgebungsfeuchtigkeit bei Betrieb:** Maximal 80% bis 30°C / 75% bis 40°C

**Betriebshöhe:** Maximal 2000 Meter

**Batterien:** 6 x 1,5V AA Batterien

**Größe:** 240 mm x 105 mm x 60 mm

**Gewicht:** 760g

**Schutzklasse:** IP 40

**Sicherheit:** Ausgelegt für den Einsatz im Innenbereich gemäß den Anforderungen der Schutzklasse II (doppelte Isolierung) nach EN 61010-1, EN 61010-2-030 und EN 61010-2-032; Messkategorie (CAT II) bis 300 V.

**Dieses Messgerät entspricht den Anforderungen der EN 61557-16:2015 / VDE 0413-16:2015-12 zur Prüfung der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen von elektrischen Geräten nach DIN EN 50678 (VDE 0701), DIN EN 50699 (VDE 0702) bzw. zur sicherheitstechnischen Prüfung nach DGUV V3, BetrSichV.**

## **6. Wechseln der Batterien**

Der Gerätetester benötigt für den Betrieb 6 x 1,5 AA Batterien. Um diese in das Gerät einzulegen oder zu tauschen, ist es notwendig die Serviceklappe auf der Rückseite des Gerätes zu öffnen. Benutzen Sie hierfür einen Kreuzschlitz Schraubendreher. Nachdem die Schraube der Serviceklappe gelöst wurde, kann diese entfernt werden und die neuen Batterien können eingesetzt werden. Achten Sie unbedingt auf die richtige Polarität der Batterien, da das Gerät beim falschen einsetzen der Batterien nicht funktioniert.

Der portable Gerätetester P 2720 verfügt im Display über eine Batterieanzeige, welche im eingeschalteten Zustand des Gerätes permanent den Batteriezustand darstellt.

Wechseln Sie die Batterien frühzeitig aus, um zu verhindern, dass das Gerät sich während einer Messung ausschaltet.

**Hinweis: Stellen Sie beim Wechseln der Batterien sicher, dass das Gerät ausgeschaltet ist und jegliche Prüf – und Messleitungen vom Gerät entfernt sind!**

### **Hinweise zum Batteriegesetz**

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

**Bitte entsorgen Sie Altbatterien gemäß den gesetzlichen Vorschriften – die Entsorgung im Hausmüll ist laut Batteriegesetz ausdrücklich verboten.**

Geben Sie Altbatterien an einer kommunalen Sammelstelle oder im Handel vor Ort kostenlos ab. Von uns erhaltene Batterien können Sie nach Gebrauch unentgeltlich an uns zurückgeben – entweder persönlich an der auf der letzten Seite angegebenen Adresse oder ausreichend frankiert per Post.

Schadstoffhaltige Batterien sind mit einem Symbol gekennzeichnet: einer durchgestrichenen Mülltonne sowie dem chemischen Zeichen des enthaltenen Schwermetalls (Cd für Cadmium, Hg für Quecksilber oder Pb für Blei), das für die Einstufung als schadstoffhaltig ausschlaggebend ist.



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

*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.*

*Druckfehler und Irrtümer vorbehalten.*

*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®**

## 1. Safety instructions

This product complies with the requirements of the following European Union Directives for CE conformity: 2014/30/EU (Electromagnetic Compatibility), 2014/35/EU (Low Voltage), 2011/65/EU (RoHS).

To ensure the operational safety of the units and to avoid serious injuries due to current or voltage surges or short circuits, the following safety instructions for operating the units must be observed. Damage caused by non-observance of these instructions is excluded from claims of any kind.

### **General:**

- Read these operating instructions carefully and make them available to subsequent users.
- Always observe the warning notices on the device; do not cover or remove them.
- Familiarise yourself with the functions of the measuring device and its accessories before taking your first measurement.
- Do not operate the measuring device unattended or only when it is secured against unauthorised access.
- Only use the device for its intended purpose and pay particular attention to the warnings on the device and information on the maximum input values.
- Check the measuring accessories for damage before starting to measure. Check the enclosed power cable with the cable test function for good contact and proper function.

### **Electrical safety:**

- Voltages above 25 VAC or 60 VDC are generally considered dangerous voltages.
- Pay attention to the use of the device and only use it in its appropriate overvoltage category of overvoltage category II up to a maximum of 300V.
- Work on dangerous voltages may only be carried out by or under the supervision of specialised personnel.
- Wear suitable protective equipment when working on hazardous voltages and observe the corresponding safety rules.
- Never touch bare test probes or terminals during measurement; only hold the test leads by the handle behind the finger guard.

### **Measuring environment:**

- Avoid any proximity to explosive and flammable substances, gases and dust. An electrical spark could cause 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 have a negative effect on the device.
- Avoid storage and use in extremely cold, damp or hot environments, as well as prolonged exposure to direct sunlight.
- Only use devices in accordance with their IP protection class. The device has been specified according to IP40 (protected against solid foreign bodies with a diameter  $\geq 1.0$  mm and protection against access with a wire or larger)
- Before starting measurement operation, the device should be stabilised to the ambient temperature (important when transporting from cold to warm rooms and vice versa)

## **Maintenance and care:**

- Never operate the device if it is not completely closed.
- Check the appliance and its accessories for damage to the insulation, cracks, kinks and breakages before each use. If in doubt, do not take any measurements.
- Replace the battery when a battery symbol is displayed to avoid incorrect readings.
- Switch off the device before changing batteries or fuses.
- Only replace defective fuses with a fuse that corresponds to the original value. Never short-circuit the fuse or fuse holder.
- If you are not using the device for a longer period of time, remove the battery from the battery compartment.
- Maintenance and repair work on the device may only be carried out by qualified specialists.
- To avoid damaging the controls, do not place the front of the device on a workbench or work surface.
- Clean the housing regularly with a damp cloth and a mild detergent. Do not use corrosive abrasive cleaners.
- Do not make any technical modifications to the appliance.

### **Cleaning the appliance**

Before cleaning the appliance, disconnect the mains plug from the socket.

Clean the appliance only with a damp, lint-free cloth. Only use commercially available washing-up liquid. When cleaning, make absolutely sure that no liquid gets into the inside of the unit. This could lead to a short circuit and destruction of the appliance.

### **1.1 Extended warnings**

The safety instructions and precautions must be read and understood before using the appliance. They must be observed during use.

The appliance may only be used by appropriately trained or authorised persons.

National health and safety regulations require users of this equipment and/or their employers to carry out a valid risk assessment of all electrical work to identify potential electrical hazards and risks of injury, such as accidental short circuits, so that safe working practices can be followed.

This unit is internally protected against electrical damage as long as it is used for the intended purposes and tests.

If used in a manner other than defined in this user manual, the protective functions may be impaired, creating a potential hazard for the operator and the unit may occur.

Circuit connections, exposed conductive parts and other metal parts of a system or any of the equipment under test shall not be touched during the test.

CATIV Measurement category IV: Equipment used between the origin of the low-voltage network are connected outside the building and the consumer unit.

CATIII Measurement category III: Devices which are connected between the consumer unit and the sockets are connected.

CATII measurement category II: Operating equipment which is connected between the sockets and the Equipment of the user.

## **2. Introduction**

The P 2720 is a mobile appliance tester which is used for the safety testing of portable appliances. The equivalent leakage current method (I-EA) is used for this purpose.

The appliance tester enables you to test the functionality and safety of various appliances in order to ensure personal safety when using electrical appliances.

It is ideal for testing appliances in protection classes 1 and 2 with mains switches, such as heaters, electrical tools, lights with mains plugs, household appliances or for testing multiple sockets and extension cables. Due to the substitute leakage current method, it is not suitable for mains-dependent switchgear, which must only be tested using the leakage current method.

The tests for electrical devices of protection class 1 and 2, as well as the testing of extension and IEC cables, are carried out automatically after selecting the correct test for the device by confirming with the "Test" button.

The intuitive operation of the device makes it possible to use and deploy this appliance tester for various safety tests on portable appliances.

The device was developed for tests in accordance with DIN EN 50678 (VDE 0701), DIN EN 50699 (VDE 0702), DGVV V3, BetrSichV.

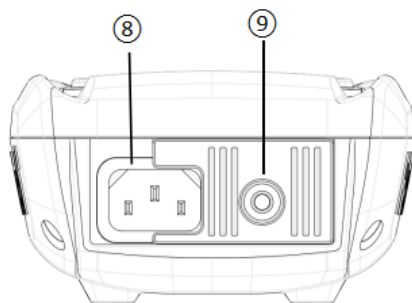
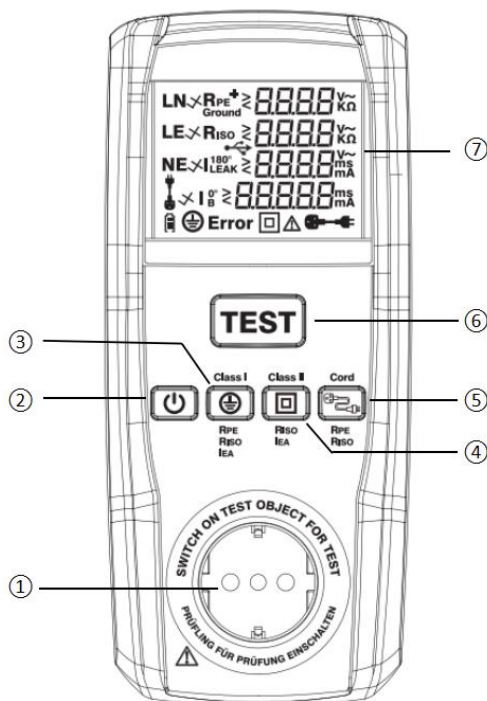
### **2.1 Safety symbols and notices on the unit**

|                                                                                     |                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Attention! Read the relevant section(s) in the operating instructions. Failure to do so may result in injury and/or damage to the appliance.                                  |
|    | Dangerously high voltage between the inputs. Extreme caution during measurement. Do not touch inputs and measuring tips. Observe safety instructions in the operating manual! |
|    | Alternating voltage (AC)                                                                                                                                                      |
|  | Earth                                                                                                                                                                         |
|  | Double insulated                                                                                                                                                              |

#### **Attention!**

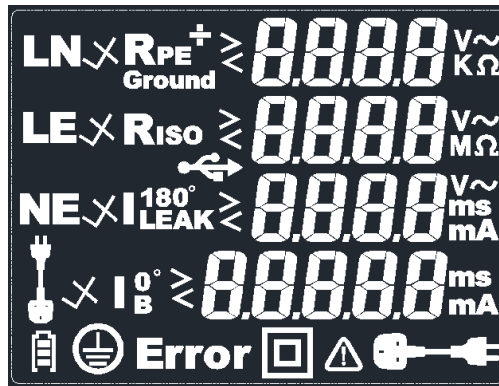
Possible source of danger. It is essential to observe the safety instructions. Failure to do so may result in injury or death and/or damage to the appliance.

### 3. Operating elements



1. Test socket for connecting the unit to be tested
2. On and off button
3.  Button, for testing devices of protection class I (devices with protective conductor and touchable conductive parts connected / connected to a protective conductor).
4.  Button, for the testing of devices of protection class II (protective insulated devices, which do not have a protective conductor and no connection with touchable conductive parts), or testing of devices of protection class III (protective extra-low voltage).
5.  Button, for testing cables, extension cables, multiple distributors (multiple extension sockets) and appliance connection cables with cold appliance plug
6. Test button, to start the selected test sequence
7. LCD display, display of the test sequence and the test results
8. IEC connection (IEC plug connection)
9. 4 mm socket, for connecting the test lead

### 3.1 Description and symbols of the LCD display



**LN:** Voltage measurement between phase (L) and neutral (N)

**LE:** Voltage measurement between phase (L) and earth (PE)

**NE:** Voltage measurement between neutral (N) and earth (PE)



✓ or ✗ symbol, to signal a passed or failed test.



Symbol indicating the current measurement status (+ : Positive polarity, - : Negative polarity).

**R<sub>PE</sub>** : Protective conductor resistance

**R<sub>iso</sub>** : Insulation resistance

**I<sub>LEAK / EA</sub>** : Leakage current

**V:** Voltage

~AC (alternating voltage)

>: Result is greater than the displayed value

<: Result is smaller than the displayed value



Battery status indicator



Display of the selected measuring function, protection class I



Display of the selected measuring function, protection class II



Display of the selected measuring function, line measurement

**Error:** Test failed / could not be performed



Symbol appears during continuous R<sub>PE</sub> measurement or a safety-related error is please contact PeakTech Support in this case.

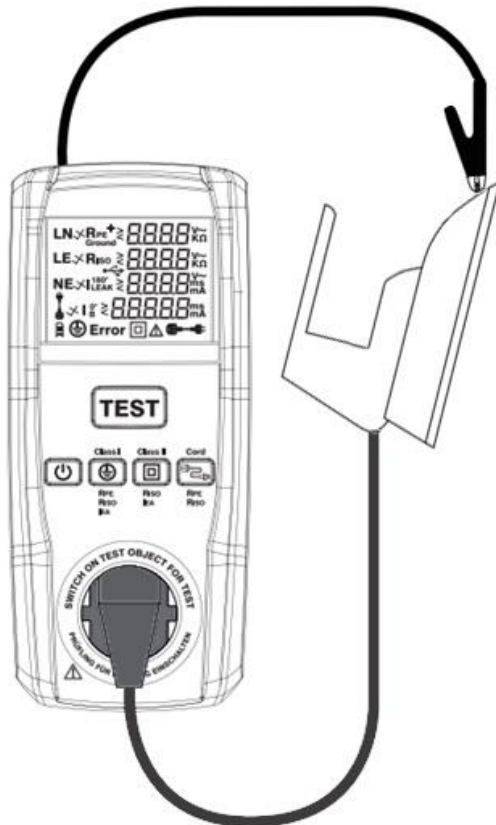
## **4. Operation of the appliance**

The portable appliance tester P 2720 was developed for the safety testing of portable appliances. The device should always be operated by a qualified electrician or an electrically instructed person.

### **4.1 Testing devices of protection class I**

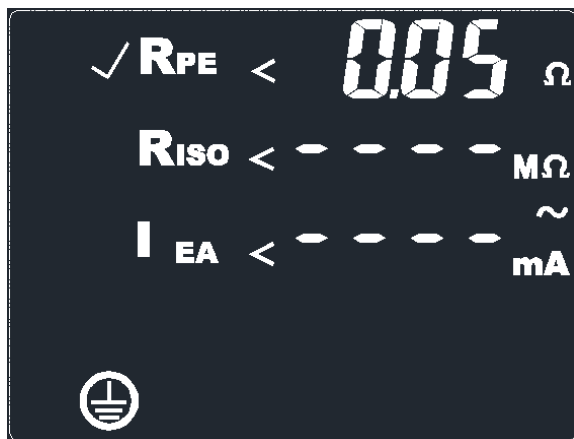
Protection class I includes all devices that have touchable or accessible conductive parts that are connected to the protective conductor. To test a protection class I device, proceed as follows:

- Connect the DUT (Device under test) to the test socket of the portable appliance tester
- Insert the 4 mm earthed plug of the test lead into the 4 mm socket provided on the front of the tester
- Connect the test probe of the connected test lead to a metallic conductive part of the DUT and switch on the DUT

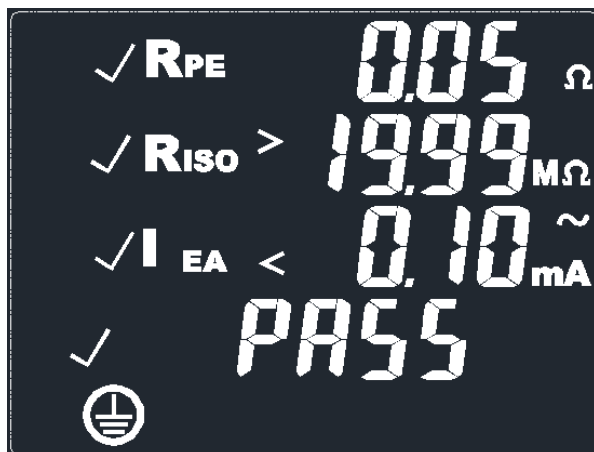


- Switch on the portable appliance tester, select the test for protection class I appliances and press the test button
- The measurement of the test item starts and automatically runs through a test sequence

- If the  $R_{PE}$  (protective conductor resistance) is smaller than the permissible limit value, the measured value of the  $R_{PE}$  is displayed. Next to the  $R_{PE}$  symbol, the symbol for the passed test of the  $R_{PE}$



- After the test of the protective conductor resistance has been passed, the unit starts measuring the insulation resistance ( $R_{iso}$ )
- After passing the insulation resistance test, the unit continues with the leakage current test



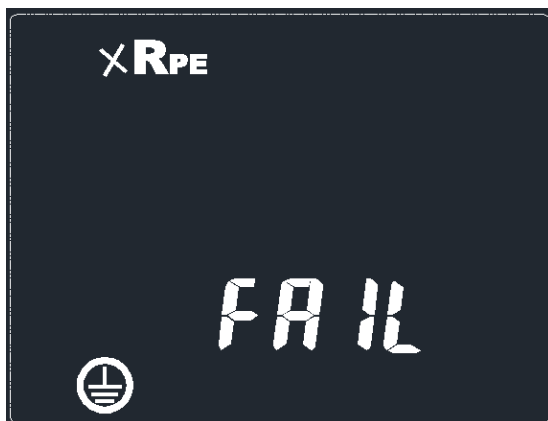
After passing the test of the protective conductor resistance, the insulation resistance and the leakage current, the device indicates the passing of the tests carried out on the test object with the words "PASS".

#### 4.1.1 Exceeding the limit values: Protection class I

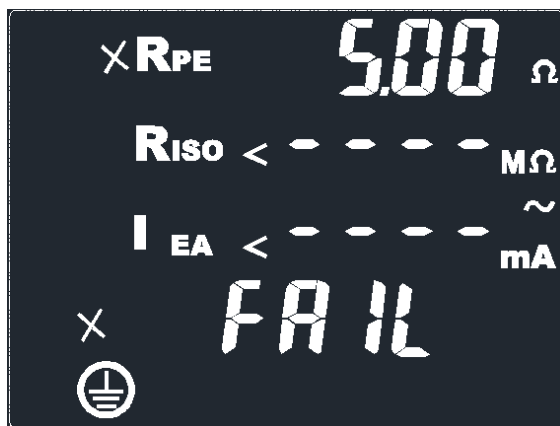
If the limit values are exceeded during the measurement of the test item, this is indicated in different ways on the screen of the portable appliance tester.

Since every DUT that falls under protection class I must have a connection between the PE and all conductive touchable parts, the PE resistance is used to determine whether the connectivity is given and the resistance of the  $R_{PE}$  is within the limit values.

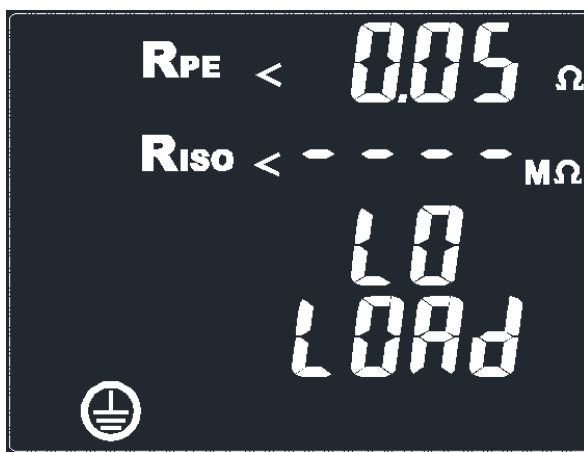
If there is no connection between the PE and the conductive touchable parts of the DUT, or the measured PE resistance  $R_{PE} \geq 100 \Omega$ , the measurement is aborted and the unit displays the message "FAIL".



If the measured value generally exceeds the limit value of the protective conductor resistance but turns out to be less than  $100 \Omega$ , the following description appears on the screen of the appliance tester:



When testing a device of protection class I, the DUT must always be switched on so that the portable appliance tester can perform all measurements on the device. If the DUT is not switched on, the display will show "LO LOAD" at the latest during the insulation resistance test.



To proceed with the test, switch on the unit under test and the unit tester will automatically proceed with the test.

If the unit under test is switched on and the "LO LOAD" display still appears, it is possible that the load of the unit under test is too low ( $R_{L-N} > 100 \text{ k}\Omega$ ). To continue with the test, press the Test button again after the PE resistance test has been passed. The appliance tester continues with the insulation resistance and leakage current test.

Alternatively, the measurement of the protective conductor resistance  $R_{PE}$  can also be carried out as a continuous measurement (for a maximum of 3 minutes). To do this, press the test button for approx. 5

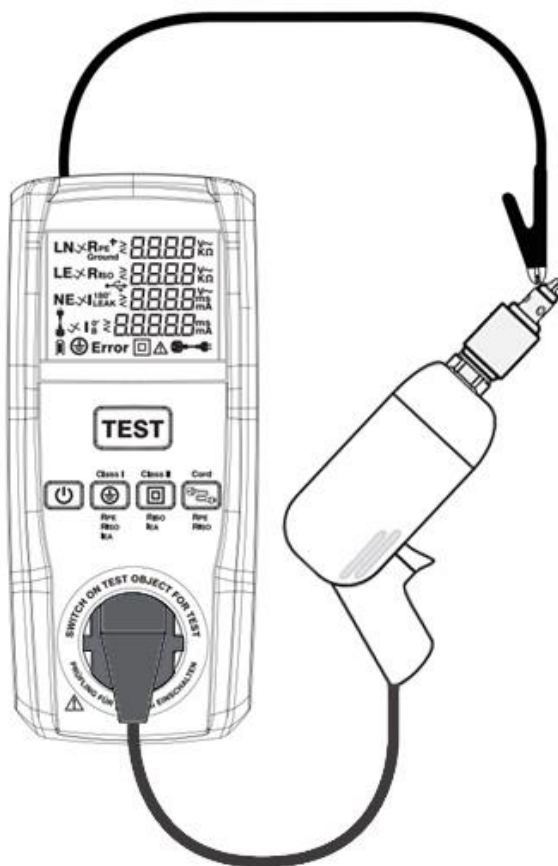
sec. until the  $\triangle$  symbol appears on the display. Check the connecting cable of the DUT by bending the cable over its entire length to detect weak points or an interruption of the protective conductor. The meter continuously shows the current measured value on the display and stores the maximum value (the stored maximum value cannot be read out). By pressing the test button again, the measurement is carried out with reversed polarity. Pressing the button again shows the maximum value of the  $R_{PE}$  on the display and the test procedure continues normally.

## 4.2 Testing devices of protection class II and III

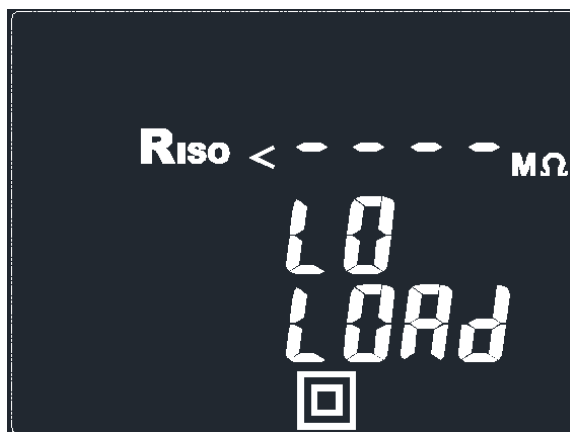
Protection class II covers all units that have a protective insulated housing and touchable conductive parts. Devices in this protection class do not have a protective earth conductor. Devices of protection class III operate with a protective extra-low voltage, which ensures personal protection even when touching conductive parts.

To test the DUT of protection class II, connect the device to the plug socket of the appliance tester. In addition, connect the test probe to the 4 mm socket of the appliance tester.

After switching on the DUT and the portable appliance tester, hold the test probe against a metallic part of the DUT and select the measuring function for devices of protection class II. Press the Test button to start the automatic test procedure.



If the unit under test is not switched on during the test, the description "LO LOAD" appears in the display. If this description is shown in the display, make sure that the unit under test is switched on.



If the measured values of the insulation resistance  $R_{iso}$  and the measurement of the leakage current  $I_{EA}$  are within the permissible limit values, the unit indicates that the tests carried out on the test object have been passed with the words "PASS".



For measuring the insulation resistance of test objects of protection class III:

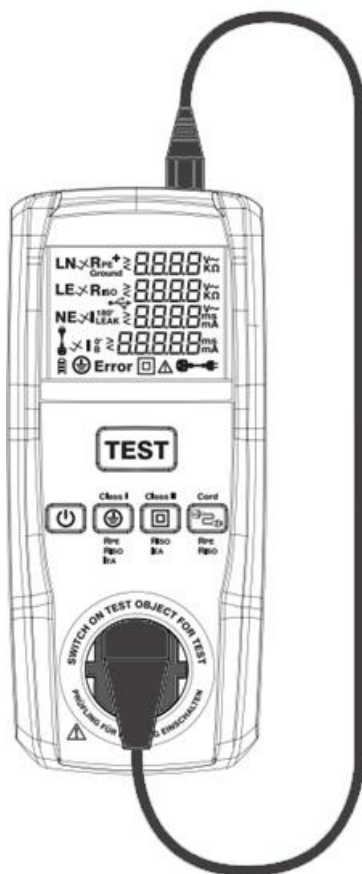
Due to the preset limit value of 2 MΩ for protection class II DUTs, when testing protection class III DUTs, please note that measured values between the limit values of 2 MΩ (protection class II) and up to 0.25 MΩ (protection class III) are marked with a next to the RISO symbol.

Testing of devices of protection class II (touch-proof devices without protective conductor and with accessible conductive parts) and testing of devices of protection class III (protective extra-low voltage).

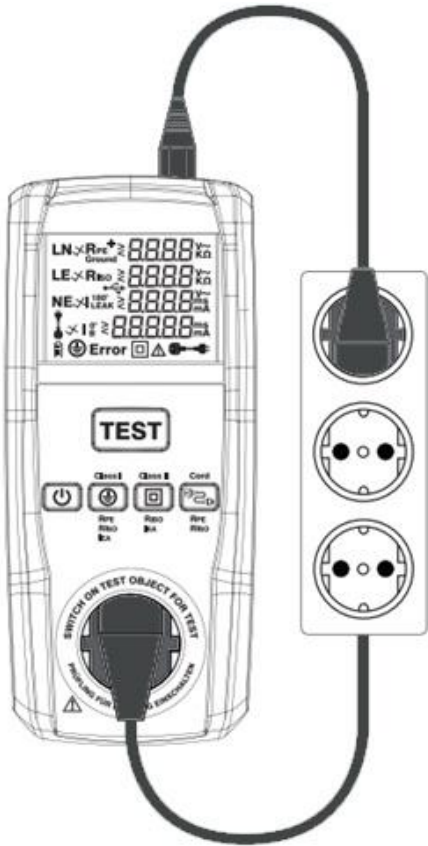
### **4.3 Line test / line measurement**

The cable test can be used for testing IEC mains cables (appliance connection cables with IEC coupling, plug - type F) as well as for testing cable drums, multi-plug distributors, IEC plugs and extension cables.

To test connection cables, insert the plug of the cable into the plug socket of the appliance tester (when testing IEC plugs, the other end of the cable must be inserted into the IEC socket in the upper front of the appliance).



Note: If an extension cable is being tested, the cable with the IEC plug included in the scope of delivery is required. This must be included in the test setup as shown in the following picture:



The protective conductor resistance  $R_{PE}$  depends on the length and the cross-section of the line to be tested. It is possible that the measurement result is OK although the meter indicates that the limit value is exceeded. The following table shows the applicable limit values for different conductor cross-sections and lengths:

| Line length | Cross-section | 1.0 mm <sup>2</sup> | 1.5 mm <sup>2</sup> | 2.5 mm <sup>2</sup> |
|-------------|---------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|             | resistance    |                     |                     |                     |
| 5 m         |               | 0.1 Ω               | 0.06 Ω              | 0.04 Ω              |
| 10 m        |               | 0.2 Ω               | 0.12 Ω              | 0.08 Ω              |
| 25 m        |               | 0.5 Ω               | 0.3 Ω               | 0.2 Ω               |
| 50 m        |               | 1.0 Ω               | 0.6 Ω               | 0.4 Ω               |

After the lines to be tested have been correctly connected to the portable appliance tester, select the line test on the appliance tester and start the test by pressing the Test button.

During the line test, the protective conductor resistance  $R_{PE}$  and the insulation resistance  $R_{ISO}$  of the lines are tested. After the protective conductor resistance and the insulation resistance have been passed, the appliance tester checks the line for short circuits or cable breaks between the phase L and the neutral conductor N. If no cable breaks could be detected, a symbol is shown on the left side of the display next to the line symbol to indicate that the line test has been passed.

At the end of the entire line test, the description "PASS" appears, indicating that the line test has been passed.

It may happen that the appliance tester detects a short circuit or a line break during the line test. If this happens, the following designations may appear in the display of the appliance tester:

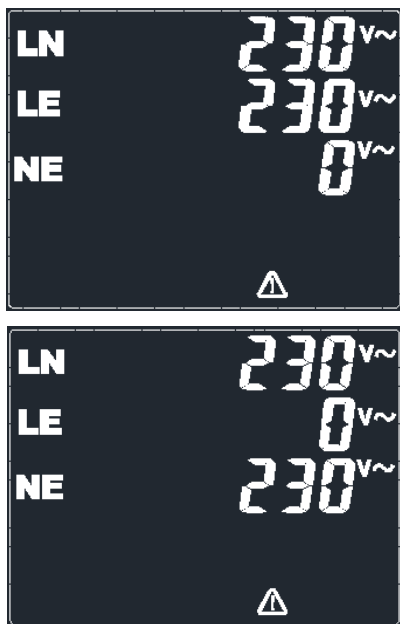
- OPEN: This description confirms a line break between the outer conductor (L, phase) or the neutral conductor (N).
- Shor: This description confirms a short circuit between the outer conductor (L, phase) and the neutral conductor (N).
- Cross symbol: This description indicates that the outer conductor (L, phase) and the neutral conductor (N) are reversed.

#### **4.4 Voltage measurements at earthed sockets**

With the portable appliance tester PeakTech 2720, it is possible to carry out voltage measurements on commercially available earthed sockets with the cold appliance plug included in the scope of delivery. To do this, connect the appliance tester's mains plug to the earthed socket to be measured as shown in the following illustration.



As soon as the appliance tester is switched on and the mains plug is plugged into the protective contact socket, the appliance automatically starts the voltage measurement. The polarity of the lines is displayed:



LN: Voltage between outer conductor (L) and neutral conductor (N)

LE: Voltage between outer conductor (L) and earth (PE)

NE: Voltage between neutral (N) and earth (PE)

**Notice!**

Only the voltage potentials between the individual connections L, N and PE are measured. The measurement does not provide any information about the proper installation of the protective contact socket. There is no warning in case of dangerous touch voltage of the protective conductor!

## **5. Specifications**

The stated accuracies of the specifications are maintained at ambient temperatures of 18 °C - 28 °C and humidity up to 80 % RH when using the appliance tester.

### **Protective conductor resistance:**

| Measuring range             | Resolution              | Accuracy           |
|-----------------------------|-------------------------|--------------------|
| 0.05 $\Omega$ - 20 $\Omega$ | 0.01 $\Omega$           | 5 % $\pm$ 5 digits |
| Test current                | > 200 mA (20 $\Omega$ ) |                    |
| Open-circuit voltage        | > 4 V nominal           |                    |

### **Insulation resistance:**

| Measuring range                  | Resolution                                        | Accuracy            |
|----------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------|
| 0.5 M $\Omega$ - 20 M $\Omega$   | 0.01 M $\Omega$                                   | 5 % $\pm$ 5 digits  |
| 0.1 M $\Omega$ - 0.49 M $\Omega$ | 0.01 M $\Omega$                                   | 10 % $\pm$ 5 digits |
| Test voltage                     | 500 VDC @ 1 mA nominal, + 20 %, - 0 %             |                     |
| Open-circuit voltage             | > 1 mA at 500 k $\Omega$ , < 2 mA at 2 k $\Omega$ |                     |

### **Protective conductor and touch current via substitute leakage current method:**

| Measuring range | Resolution                                 | Accuracy           |
|-----------------|--------------------------------------------|--------------------|
| 0.10 mA - 20 mA | 0.01 mA                                    | 5 % $\pm$ 5 digits |
| Test voltage    | 40 VAC, 50 Hz                              |                    |
| Test current    | < 10 mA at 1 k $\Omega$ internal impedance |                    |

### **Voltage measurement at protective contact sockets**

| Measuring range | Resolution | Accuracy                                                       | Overload protection |
|-----------------|------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|
| 55 V - 270 V AC | 1V         | < 5 % of the upper measuring range / measuring range end value | 300 V               |

Display of the measurements:

| Symbol | Function                                                       |
|--------|----------------------------------------------------------------|
| LN     | Voltage between outer conductor (L) and neutral conductor (N)  |
| LE     | Voltage between outer conductor (L) and earth conductor (PE)   |
| NE     | Voltage between neutral conductor (N) and earth conductor (PE) |

### **List of Limit values according to DIN EN 50678 (VDE 0701), DIN EN 50699 (VDE 0702)**

#### **1. Protection class 1 devices**

| Meas. function                  | Name      | Description                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Protective conductor resistance | $R_{PE}$  | For cables with rated current $\leq 16$ A ( $1.5\text{mm}^2$ ): $\leq 0.3 \Omega$ up to a length of 5 m, each additional 7.5 m: additional $0.1 \Omega$ , max. $1 \Omega$ , For cables with higher nominal Resistance value is valid |
| Insulation resistance           | $R_{ISO}$ | Standard: $\geq 1 \text{ M}\Omega$<br>$\geq 2 \text{ M}\Omega$ to prove the safe Shutdown (transformer)<br>$\geq 0.3 \text{ M}\Omega$ for units with heating element                                                                 |
| Protective conductor current    | $I_{EA}$  | $\leq 3.5$ mA on conductive parts with PE connection<br>1 mA/ kW for units with heating elements $P > 3.5$ kW                                                                                                                        |
| Touch current                   | $I_{EA}$  | $\leq 0.5$ mA on conductive parts with PE connection                                                                                                                                                                                 |

#### **2. Protection class 2 and 3 devices**

| Meas. function                  | Name      | Description                                                                                        |
|---------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Protective conductor resistance | $R_{PE}$  | Not available                                                                                      |
| Insulation resistance           | $R_{ISO}$ | $\geq 2 \text{ M}\Omega$ (protection class II), $\geq 0.25 \text{ M}\Omega$ (Protection class III) |
| Protective conductor current    | $I_{EA}$  | Not available                                                                                      |
| Touch current                   | $I_{EA}$  | $\leq 0.5$ mA on all conductive parts without PE connection                                        |

#### **3. Cable test**

| Meas. function                  | Name      | Description                                |
|---------------------------------|-----------|--------------------------------------------|
| Protective conductor resistance | $R_{PE}$  | $\leq 0,3 \Omega$ (See protection class 1) |
| Insulation resistance           | $R_{ISO}$ | $\geq 1 \text{ M}\Omega$                   |
| Protective conductor current    | $I_{EA}$  | Not available                              |
| Touch current                   | $I_{EA}$  | Not available                              |

#### **Line test:**

- Measurement of the protective conductor resistance
- Insulation resistance measurement
- Line break test of the outer conductor (L) and the neutral conductor (N)
- Short circuit test of the outer conductor (L) and the neutral conductor (N)
- Checking for polarity reversal of the outer conductor (L) and the neutral conductor (N)

## **5.1 General specifications**

**Operating temperature:** 5°C to 40°C

**Storage temperature:** -25°C to 65°C

**Ambient humidity during operation:** maximum 80% to 30°C / 75% to 40°C

**Operating altitude:** Maximum 2000 metres

**Batteries:** 6 x 1.5V AA batteries

**Size:** 240 mm x 105 mm x 60 mm

**Weight:** 760g

**Protection class:** IP 40

**Safety:** Designed for indoor use in accordance with the requirements of protection class II (double insulation) according to EN 61010-1, EN 61010-2-030 and EN 61010-2-032; measurement category (CAT II) up to 300 V.

**This measuring device complies with the requirements of EN 61557-16:2015 / VDE 0413-16:2015-12 for testing the effectiveness of protective measures of electrical devices according to DIN EN 50678 (VDE 0701), DIN EN 50699 (VDE 0702) or for safety testing according to DGV V3, BetrSichV.**

## **6. Changing the batteries**

The appliance tester requires 6 x 1.5 AA batteries for operation. To insert or replace them in the unit, it is necessary to open the service flap on the back of the unit. Use a Phillips screwdriver to do this. After the screw of the service cover has been loosened, it can be removed and the new batteries can be inserted. Make sure that the polarity of the batteries is correct, as the unit will not work if the batteries are inserted incorrectly.

The portable appliance tester P 2720 has a battery indicator in the display, which permanently shows the battery status when the appliance is switched on.

Replace the batteries early to prevent the unit from switching off during a measurement.

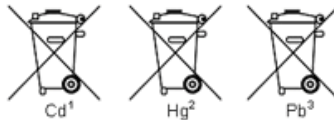
**Note: When changing the batteries, make sure that the unit is switched off and any test and measurement leads are removed from the unit!**

### **Notes on the battery law**

Batteries are included in the scope of delivery of many devices, e.g. for operating remote controls. Batteries or rechargeable batteries may also be permanently installed in the appliances themselves. In connection with the sale of these batteries or rechargeable batteries, we are obliged as an importer under the Battery Act to inform our customers of the following:

Please dispose of used batteries as required by law - disposal in household waste is expressly prohibited under the Battery Act - at a municipal collection point or return them to your local retailer free of charge. Batteries received from us can be returned to us free of charge after use at the address given on the last page or sent back to us by post with sufficient postage.

Batteries containing harmful substances are marked with a sign consisting of a crossed-out dustbin and the chemical symbol (Cd, Hg or Pb) of the heavy metal that is decisive for the classification as containing harmful substances:



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

*All rights reserved, including those of translation, reprint and reproduction of this manual or parts thereof.*

*Reproductions of any kind (photocopy, microfilm or any other method) are only permitted with the written permission of the publisher.*

*Misprints and errors are reserved.*

*Last version at time of printing. We reserve the right to make technical changes to the unit in the interests of progress.*

*We hereby confirm that all units meet the specifications stated in our documents and are delivered calibrated at the factory. A repetition of the calibration after 1 year is recommended.*

© **PeakTech**® 07/2025 Lie/Ehr/Lam/Mi/PL