

# Bedienungsanleitung User Instructions

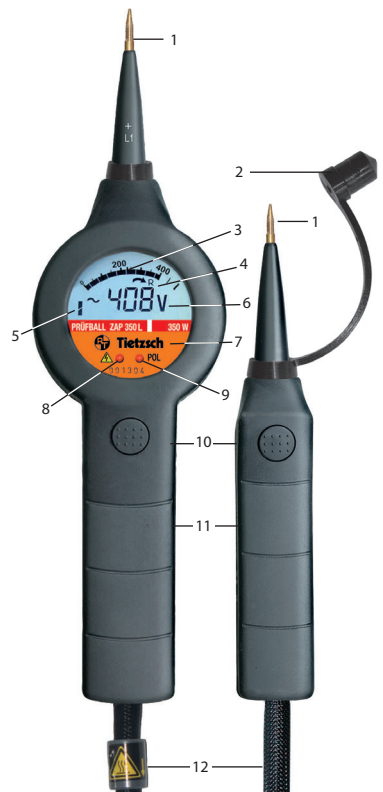
## Prüfball ZAP 350L


Digitaler Zähleranlaufprüfer 350 W  
Digital Electricity Meter Tester 350 W











Rudolph Tietzsch GmbH & Co. KG  
Willringhauser Straße 18  
58256 Ennepetal  
GERMANY  
Telefon: +49 2333-75989  
info@tietzsch.de  
www.tietzsch.de

ZAP 350L\_BA\_04-2016



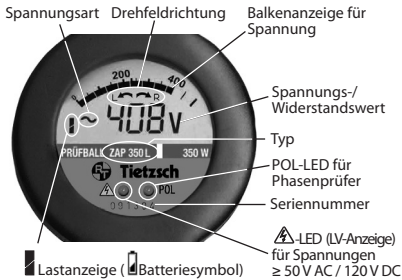
- 1 Prüfelektrode
- 2 Schutzkappe für Elektroden
- 3 Balkenanzeige für Spannung
- 4 Drehfeldrichtungsanzeige
- 5 Symbol für zugeschaltete Last
- 6 Display (LCD) für Spannung, Widerstand, Polarität und Drehfeld
- 7 Typenschild
- 8 -LED (LV-Anzeige) für Spannungen  $\geq 50 \text{ V AC} / 120 \text{ V DC}$
- 9 POL-LED für Phasenprüfer
- 10 Taster für Lastzuschaltung
- 11 Handhabe
- 12 Verbindungsleitung (Heizleitung für Last)

### Symbole auf dem Gerät

-  Achtung! Bedienungsanleitung beachten!
-  EG-Konformitätskennzeichnung
-  Einschaltdauer bei höchster Nennspannung
-  Erholzeit nach Prüfung mit höchster Nennspannung
-  Gerät zum Arbeiten unter Spannung
-  Taster (geschaltet)
-  Dieses Gerät muss gemäß den geltenden Richtlinien und Gesetzen (für Europa: WEEE 2012/19/EU) fachgerecht entsorgt werden.
-  Bei Fragen zur Altgeräte-Rücknahme wenden Sie sich bitte an [service@tietzsch.de](mailto:service@tietzsch.de)

## Kennzeichnung

Gerätetyp und Seriennummer sind vorne, weitere Kennzeichnungen auf der Rückseite angegeben.



## 1. Anwendung

Der Prüfball ZAP 350L ist ein Zähleranlaufprüfer auf Basis eines zweipoligen Spannungsprüfers nach EN 61243-3.

Mit dem Prüfball ZAP 350L können Sie innerhalb des auf der Rückseite angegebenen Nennspannungsbereiches Gleich- und Wechselspannungen prüfen, die Polarität ermitteln, Phase, Drehfeldrichtung und Durchgang feststellen. Zusätzlich kann der Stromkreis durch Zuschaltung eines Lastwiderstandes mit 350 W bei 230 V belastet werden (z.B. für den Anlauf von Stromzählern).

Durch seine hohe Schutzart (IP 65) ist er auch bei Niederschlägen verwendbar.

### 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist nur für die in der Bedienungsanleitung beschriebenen Anwendungen bestimmt. Hierzu sind besonders die Sicherheitshinweise und die technischen Daten mit den Umgebungsbedingungen zu beachten.

Andere Verwendungen sind unzulässig und können zu Unfällen oder Zerstörung des Gerätes führen.

Diese Anwendungen führen zu einem sofortigen Erlöschen jeglicher Garantie- und Gewährleistungsansprüche.

## 2. Sicherheitshinweise

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung werden sowohl die Sicherheit der bedienenden Person als auch die des Gerätes gewährleistet.

**Um den sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand zu erhalten und die gefahrlose Anwendung sicherzustellen, ist es unerlässlich, dass Sie vor dem Einsatz Ihres Gerätes diese Bedienungsanleitung vollständig lesen und diese in allen Punkten befolgen.**

**Bitte beachten Sie folgende Sicherheitsvorkehrungen:**

- Die Spannungsangaben auf dem Prüfball ZAP 350L sind Nennwerte. Der Spannungsprüfer darf nur in Anlagen mit dem angegebenen Nennspannungsbereich benutzt werden.

- Eine einwandfreie Anzeige ist nur im Temperaturbereich von - 15° C bis + 55° C sichergestellt.
- Gerät nur an den Handhaben anfassen, um die Anzeige nicht zu verdecken und die Prüfelektroden nicht zu berühren.
- Die maximal zulässige Einschaltdauer des Prüfballs beträgt 120 s.
- Nur sachkundige Personen dürfen Arbeiten mit diesem Produkt durchführen. Der Benutzer muss mit den Gefahren der Spannungsmessung und den Einhaltungen der Vorsichtsmassnahmen und dem ordnungsgemäßen Gebrauch des Spannungsprüfers vertraut sein.
- Arbeiten dürfen nur mit entsprechender Schutzausrüstung durchgeführt werden. Beachten Sie die Mindestabstände zu anderen unter Spannung stehenden oder geerdeten Anlagenteilen und verwenden Sie persönliche Schutzausrüstung gemäß den landesspezifischen Unfallverhütungsvorschriften (in Deutschland: DGUV 3 oder DIN EN 50110-1).
- Spannungsprüfer müssen kurz vor und nach Möglichkeit auch nach dem Einsatz auf Funktion geprüft werden. Führen Sie den Funktionstest durch. Fällt hierbei die Anzeige eines oder mehrerer Systeme aus, darf das Gerät nicht mehr verwendet werden.
- Die -LED (LV-Anzeige) dient nur als Warnung vor gefährlichen Spannungen und nicht als Messwert.
- Dieser Spannungsprüfer kann bei ungedrückten Tastern durch die relativ hohe Impedanz bei vorhandenen Störspannungen die eindeutige Anzeige „Betriebsspannung nicht vorhanden“ nicht ermöglichen. Wenn die Anzeige „Spannung vorhanden“ bei einem Teil erscheint, der als von der Anlage getrennt gilt, wird empfohlen die Prüfung mit gedrückten Tastern (zugeschalteter Last) zu wiederholen. Bei Spannungen über 230 V ist die Prüfung mit anderen Mitteln durchzuführen.
- Bei Ermittlung von Außenleitern und der Drehfeldrichtung kann die Wahrnehmbarkeit der Anzeige beeinträchtigt sein, z.B. bei ungünstigen Standorten wie Holztritleitern oder isolierenden Fußbodenbelägen und bei einem nicht betriebsmäßig geerdeten Wechselspannungssystem.
- Unbefugte dürfen den Spannungsprüfer nicht zerlegen.
- Vor Verwendung des Prüfers ist das Gehäuse und die Messleitung auf Beschädigungen zu überprüfen. Wenn Beschädigungen zu erkennen sind, darf der Prüfer nicht mehr verwendet werden. Bei starker Verschmutzungen ist der Prüfer vor der Verwendung zu säubern.
- Die Lagerung des Spannungsprüfers muss in trockener und sauberer Umgebung erfolgen.
- Bei längerer Lastprüfung wird die Verbindungsleitung heiß. Sie darf nicht geknickt werden und bei Gebrauch nicht aufgewickelt, verknottet oder um den Hals gehängt sein.

### 3. Inbetriebnahme und Funktionsprüfung

Der Prüfball ist sofort nach Abnehmen der Schutzkappen betriebsbereit.

Nach Verwendung des Gerätes sind die Schutzkappen wieder aufzustecken, damit die Batterie durch Kontakt beider Elektroden nicht entladen wird und Verletzungen vermieden werden.

#### **Achtung!**

Nach EN 50110-1 müssen Spannungsprüfer mindestens unmittelbar vor und nach Möglichkeit auch nach Gebrauch überprüft werden. Hierzu gibt es zwei Möglichkeiten:

#### 3.1 Überprüfung der Funktion mit dem integriertem Eigentest


Halten Sie die beiden Prüfelektroden zusammen. Hierdurch wird die Messtechnik und Leitung des Gerätes überprüft.

Auf dem Display muss ein Wert zwischen 000 k $\Omega$  und 900 k $\Omega$  angezeigt werden.

In diesem Fall war der Eigentest erfolgreich.

Erscheint keine Anzeige, muss der Prüfball vor dem Einsatz an einer bekannten Spannungsquelle (siehe 3.2) auf Funktion geprüft werden.

#### **Hinweis**


Die rote -LED wird durch den Eigentest nicht mitgeprüft. Eine tägliche Überprüfung ist durch den hoch zuverlässigen Aufbau und die redundante Messtechnik nicht nötig.

#### **Alternativ:**

#### 3.2 Überprüfung der Funktion an einer bekannten Spannungsquelle

Überprüfen Sie die Funktion an einer bekannten Spannungsquelle (> 50 V AC und >120 V DC).

Es müssen beide Systeme anzeigen:

- die -LED muss leuchten
- auf dem Display muss der Spannungswert angezeigt werden

#### **Achtung!**


Fällt bei dieser Funktionsprüfung eine Anzeige auch nur teilweise aus oder erfolgt keine Anzeige, darf der Spannungsprüfer nicht mehr verwendet werden!

### 4. Prüfen


#### 4.1 Spannung prüfen

Setzen Sie die beiden Prüfelektroden mit sicherem Kontakt auf die Messstellen.

Der Effektivwert einer Spannung innerhalb des Nennspannungsbereichs wird direkt auf dem Display angezeigt.

Bei gefährlichen Spannungen  $\geq 50$  V AC / 120 V DC leuchtet die rote -LED.

#### **Achtung!**

Fällt bei Spannungen > 50 V AC / 120 V DC eines der beiden Anzeigesysteme (-LED, LC-Display) aus, darf der Spannungsprüfer nicht mehr verwendet werden!

Die zulässige Einschaltdauer bei Spannungsprüfungen beträgt 2 Minuten.

**Hinweis:** Alle Anzeigesysteme bleiben auch bei entladendem Akku funktionsbereit.

### **Gleich-/Wechselspannung, Polarität**

Die Art der Spannung wird durch die Symbole „~“ für AC und „-“ für DC dargestellt.

Liegt der Minuspol einer Gleichspannung an der mit „+“ gekennzeichneten Prüfspitze (am Anzeigeteil), erscheint das „-“ Zeichen vor dem Spannungswert im Display. Liegt dort ein Pluspol an, erscheint kein Vorzeichen.

#### **4.3.1 Spannungen 50 ... 500 V AC / DC**

(Nennspannungsbereich nach IEC 61243-3)


Das Gerät zeigt die Höhe der Spannung als Balken und als Wert in Volt auf dem Display an.

#### **4.3.2 Spannungen > 500 V AC / DC**

Vor Überspannungen warnt die blinkende OL-Anzeige. In diesem Fall muss die Prüfung sofort abgebrochen werden!

### **4.4 Lastzuschaltung**

Wenn beide Taster betätigt werden, wird ein niedriger Widerstand zugeschaltet.

Die zugeschaltete Last wird durch das Symbol  signalisiert.

Eine Überwachung schaltet die Last ab, wenn eine Spannung über 260 V anliegt. Zusätzlich spricht bei der Überwärmung der speziellen Heizleitung ein Thermoschutz an. In diesem Fall ist eine längere Abkühlphase erforderlich.

### **Zähleranlauf prüfen**

Der Prüfball ZAP 350L ist durch seine hohe zuschaltbare Leistung zum schnellen Anlauffest bei der Inbetriebnahme von Stromzählern geeignet:

- Prüfen Sie hierzu die Spannung zwischen Phase und Neutralleiter. Die Anzeige zeigt ca. 230 V.
- Betätigen Sie beide Taster und halten Sie diese gedrückt.
- Der Zähleranlauf wird durch die Zählerscheibe oder bei elektronischen Zählern durch die Kontroll-LED angezeigt.

Dieser Vorgang muss für alle drei Phasen wiederholt werden. Zudem muss die Drehfeldrichtung geprüft werden. (siehe 4.4.2)

### **RCD Schnelltest**

Durch die zugeschaltete Last können RCDs (Fi-Schutz-einrichtungen) bis 1,5 A bei 230 V ausgelöst werden:

- Prüfen Sie hierzu die Spannung zwischen Phase und Schutzleiter (Erde). Die Anzeige zeigt ca. 230 V
- Betätigen Sie beide Taster
- Der RCD löst aus und die Skala zeigt 0 V

### Prüfen auf Störspannung

Durch die zugeschaltete Last können induktive und kapazitive Störspannungen unterdrückt werden:

- Prüfen Sie hierzu die Spannung der vermeintlich abgeschalteten Leitung / Phase und Neutralleiter. Die Anzeige zeigt eine Störspannung (z. B. 120 V).
- Betätigen Sie beide Taster
- Die zu prüfende Spannung wird belastet. Bei eingekoppelten Störspannungen bricht die geprüfte Spannung zusammen. Bei Betriebsspannung bleibt der zuvor angezeigte Wert bestehen (z. B. 120 V).

#### **Achtung!**

Störspannungen müssen vor der weiteren Arbeit geerdet werden.

### Kondensatorentladung

Durch die zugeschaltete Last können Kondensatoren entladen werden:

- Prüfen Sie hierzu die Kondensatorspannung
- Betätigen Sie beide Taster
- Der Kondensator wird entladen

### 4.5 Phase und Drehfeldrichtung prüfen

Diese Prüfungen funktionieren ab Spannungen von 165 V (50 Hz) gegen Erde mithilfe der integrierten Batterie, siehe Abschnitt 5.

#### **Achtung!**

Bei diesen Prüfungen muss das Gerät an der Handhabe des Anzeigeteils fest umfasst werden. Prüfungen können durch ungünstige Standorte wie Holztritleitern oder stark isolierende Fußbodenbeläge und bei nicht betriebsmäßig geerdeten Wechselspannungssystemen beeinträchtigt werden.

**Hinweis:** Es können isolierende Handschuhe getragen werden.



*Gerät an der Handhabe des Anzeigeteils fest umfassen!*

#### 4.5.1 Phasenprüfung

Die Ermittlung des Außenleiters erfolgt durch Anlegen der mit „+ L1“ gekennzeichneten Prüfelektrode an den Leiter. Wird „POL“ auf dem Display angezeigt oder leuchtet die rote POL-LED, so ist der Leiter spannungsführend.



#### **Achtung!**

Einpolige Prüfungen sind nicht für die Feststellung der Spannungsfreiheit geeignet.

#### 4.5.2 Prüfen der Drehfeldrichtung

**Hinweis:** Drehfeldrichtungsprüfungen können nicht mit gedrückten Tastern durchgeführt werden.

Das Drehfeld zwischen zwei Phasen im geerdeten Drehstromnetz wird durch Anlegen beider Prüfelektroden und Umfassen der Handhabe des Anzeigeteils wie folgt festgestellt (Beispiel bei 230/400V):

- Suchen Sie einpolig die Außenleiter (siehe 4.5.1).
- Legen Sie beide Prüfelektroden an zwei Außenleiter an (Anzeige 400 V).
- Liegt die Phase L1 an der Prüfspitze mit Anzeige (+L1) und L2 an der anderen Prüfspitze, so erscheint im LC-Display der Pfeil  bei Rechtsdrehfeld. Erscheint der Pfeil  so liegt ein Linksdrehfeld vor.

Das Prüfergebnis ist durch Tauschen der beiden Prüfspitzen zu kontrollieren. Hierbei muss die entgegengesetzte Drehrichtung angezeigt werden.

Falls 230 V statt 400 V angezeigt wird, ist möglicherweise der Neutralleiter mit einer der beiden Prüfspitzen kontaktiert.

#### **Achtung!**

Wenn beide Pfeile gleichzeitig blinken oder kein Pfeil angezeigt wird, ist keine zuverlässige Aussage möglich, da die Erdverbindung zu schwach ist (Handhabe nicht fest umfasst? Standort isoliert?).

#### 4.6 Widerstand und Durchgang prüfen


Zum Einschalten der Durchgangsprüfung müssen die Prüfelektroden im ausgeschalteten Zustand zusammen gehalten werden, dann erscheint „000 kΩ“ auf dem Display.

Kontaktieren Sie mit den Prüfelektroden die Messstellen. Bei Widerstandswerten von 0 ... 1000 kΩ wird der Messwert auf dem LCD in 50 kΩ-Schritten angezeigt. Bei Widerstandswerten > 1000 kΩ wird „OL kΩ“ angezeigt.

**Hinweis:** Diese Prüfungen funktionieren mithilfe der integrierten Batterie, siehe Abschnitt 5.

#### 5. Batterie

Die Spannungsprüfung funktioniert ohne Batterie. Die zusätzlichen Prüffunktionen Phase, Drehfeldrichtung und Durchgang werden von einer integrierten Longlife-Li-Batterie gespeist, die über 10 Jahre Lebensdauer bei normalem täglichen Gebrauch hat.

Die Prüfung der Batterie erfolgt mit der Durchgangsprüfung (siehe 3.2 und 4.6). Erscheint das Batteriesymbol  dauerhaft, sollte die Batterie innerhalb der nächsten Monate durch den Hersteller ausgewechselt werden, siehe Abschnitt 7.

Die Zusatzfunktionen arbeiten weiterhin zuverlässig solange „000 kΩ“ bei zusammengehaltenen Elektroden angezeigt wird.



## 6. Wartung

### 6.1 Allgemeine Informationen

Der Prüfball ist völlig wartungsfrei. Dennoch ist folgendes für den sicheren Betrieb zu beachten: Bewahren Sie Ihren Spannungsprüfer stets in trockenem und sauberem Zustand auf. Die Verbindungsleitung darf nicht geknickt werden, sonst kann diese beschädigt werden. Das Gehäuse können Sie mit einem mit Isopropanol (Alkohol) oder Seifenwasser befeuchteten Tuch reinigen.

### 6.2 Wiederholungsprüfung

Nach EN 61243-3 wird eine Wiederholungsprüfung empfohlen. Sie soll die Frist von 6 Jahre nicht überschreiten. Je nach Einsatzbedingungen und Häufigkeit der Benutzung kann eine frühere Prüfung vom Anwender festgelegt werden. Die Seriennummer mit Herstelldatum (WWJNN=Woche Jahr Nummer) ist auf der Vorderseite des Geräts eingeprägt. Wiederholungsprüfungen werden vom Hersteller angeboten und durch eine Prüfplakette gekennzeichnet.

## 7. Reparatur

Eine Reparatur oder ein Batteriewechsel ist nur durch den Hersteller oder durch vom Hersteller ausdrücklich ermächtigte Werkstätten zulässig. Bei Beschädigung des Gerätes, Ausfall des Funktionstests nach Abschnitt 3. oder zur detaillierten Überprüfung/Kalibrierung wenden Sie sich bitte an:

***service@tietzsch.de***

oder senden Sie das Gerät mit Fehlerbeschreibung an den Hersteller (Adresse siehe Seite 1).

## 8. Eingeschränkte Garantie- und Haftungsbeschränkung


Durch ständige Qualitätskontrollen, modernste Elektronik und hochwertige Werkstoffe gewährleisten wir, dass dieser Prüfer für die Dauer von 2 Jahren frei von Material- und Fertigungsdefekten bleibt.

Diese Gewährleistung gilt nicht für Batterien, unsachgemäße Handhabung, nicht bestimmungsgemäße Verwendung, Öffnen des Gehäuses, falsche Lagerung, oder Schäden durch Unfälle.

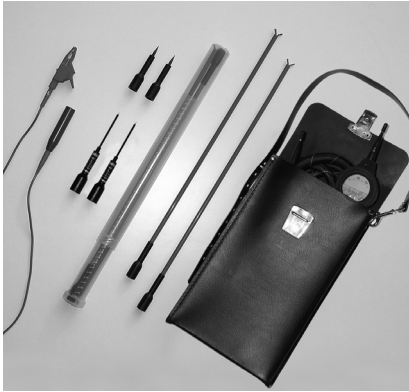
Es werden keine weiteren Garantien wie die Eignung für bestimmte Anwendungen abgegeben.

Wir übernehmen keine Haftung für Begleit- und Folgeschäden oder Verluste, gleich welche Ursache zugrunde liegt.

## 9. Technische Daten ZAP 350L

Nennspannung:	50 ... 500 V AC/DC
Genauigkeit:	2,5 % + 5 Digit
Nennfrequenzbereich:	0 ... 2000 Hz
Eingangswiderstand:	
direkt (hochohmig):	ca. 150-190 k $\Omega$
⊕ geschaltet:	150 $\Omega$ (Zähleranlauf)
R <sub>iELV</sub> :	180 k $\Omega$
R <sub>iELV</sub> ⊕ geschaltet:	150 $\Omega$
Strom Scheitelwert I <sub>s</sub> :	
direkt:	< 3,5 mA
⊕ geschaltet:	1,5 A / 230 V
Einschaltdauer:	120 s
Anzeige:	
direkt anzeigend:	 -LED für Spannung, rote LED für Phase einpolig, LCD Wert, hintergrundbeleuchtet
⊕ geschaltet:	zusätzliches Anzeigesymbol für die zugeschaltete Last
Phase/Drehfeld/Polarität:	kapazitiv, ohne Berührungselektrode, Prüfung mit Handschuh möglich Pfeile für die Drehfeldrichtung POL für Phase einpolig
Polarität:	Spannungsart - / ~
Durchgang:	0 ... 1000 k $\Omega$
Zuschaltbare Leistung:	ca. 350 W bei 230 V
Überspannungsschutz:	automatische Abschaltung der Last ab 260 V
Überlastschutz:	Thermoschalter, Schaltpunkt ca. 70°C
Stromversorgung:	Spannungsprüfung aus dem Netz ohne Batterie Funktionen Durchgang, Phase, Drehfeld durch integrierte Longlife-Li-Batterie > 10 Jahre Betriebsdauer bei normalen täglichen Gebrauch
Überspannungskategorie:	CAT IV 500 V
Stoßspannungsfestigkeit:	>12 kV (1,2/50 $\mu$ s)
Prüfspannung:	6 kV
Betriebstemperatur:	-15 ... + 55°
Gehäuse:	Vollsilikon unzerbrechlich, Anzeigeabdeckung aus schlagfestem Polycarbonat IP 65,
Schutzart:	Gerät bei Niederschlägen verwendbar
Verbindungsleitung:	patentierte Thermoleitung Ø 10 mm / 1,8 m doppelt isoliert, PA-Thermoschutzgeflecht
Normen:	IEC 61243-3:2014 + Cor.: 2015 EN 61243-3:2014 DIN-EN 61243-3:2015-08
EMV-Anforderungen:	DIN-EN 61326
Maße / Gewicht:	274 x 75 x 47 mm (Anzeigeteil) 510 g

## 10. Zubehör



### Allgemeine Hinweise

Der Prüfbal ZAP ist an beiden Prüfelektroden mit einem Gewinde versehen. Es darf nur Original-Zubehör auf die Prüfelektroden aufgeschraubt werden, z. B. Freileitungsprüfspitzen, Kabeleinstechspitzen, Stiftspitzen, Adapter etc.

### Achtung!

Die Verbindung zwischen Prüfspitze und Spannungsprüfer ist jeweils zu kontrollieren! Überprüfen Sie die Funktion an einer bekannten Spannungsquelle oder mit dem Durchgangstest. Nur eine einwandfreie mechanische Verbindung gewährleistet sicheren Kontakt und damit eine eindeutige Spannungsprüfung.

### Sicherheitshinweise

- Nur eingewiesenes Fachpersonal darf diese Arbeiten ausführen. Beachten Sie die Mindestabstände zu anderen unter Spannung stehenden oder geerdeten Anlagenteilen und verwenden Sie persönliche Schutzausrüstung gemäß den landesspezifischen Unfallverhütungsvorschriften (in Deutschland: DGUV 3 oder EN 50110-1).
- Gerät nur an den Handhaben anfassen, um die Anzeige nicht zu verdecken und die Verlängerungsspitzen nicht zu berühren.
- Spannungsprüfer und Prüfspitzen etc. müssen trocken und sauber sein.
- Spannungsprüfer und Prüfspitzen etc. dürfen nicht verwendet werden wenn Beschädigungen zu erkennen sind.

### Ergänzende Sicherheitshinweise

#### Kabeleinstechspitze SPB-S20-A

- Einstechprüfungen dürfen nur an freigelegten Einzeladern von Kabeln durchgeführt werden, andernfalls besteht Kurzschlussgefahr.
- Einstechprüfungen an Kabeln beschädigen die Kabelisolierung.  
Prüfungen dürfen nur an später zu versiegelnden Stellen, wie z.B. Verbindungsmuffen durchgeführt werden.

#### Stiftspitze SPB-S70

- Eine sichere Funktion ist nur bei vornliegendem Kontakt gewährleistet. Seitliche Prüfstellen müssen sichtbar kontaktiert werden (für Steckdosen nicht geeignet)

## Erhältliches Zubehör

Art.Nr.	Typ	Beschreibung
81020	SPB-S500	Verlängerungsspitze 500 mm, isoliertes Edelstahlrohr, 1000 V
81022	SPB-S600	Verlängerungsspitze 600 mm, isoliertes Edelstahlrohr, 1000 V
81028	SPB-S900	Verlängerungsspitze 900 mm, GFK, 1000 V
81021	SPB-S20-A	Einstechspitze für Erdkabel, 1000 V
81023	SPB-S70	Stiftspitze, flexibler Stift 3 x 63 mm, CAT IV 600 V / CAT III 1000 V
81029	SPB-S-ADA	Aufschraubadapter mit 4 mm Buchse, CAT IV 600 V / CAT III 1000 V
84311	L-SETR	Prüfleitung 0,8 m mit Abgreifklemme, CAT III 1000 V, rot
81033	Z350-LED	Ledertasche, 30 x 12 x 6 cm
81034	Z350-KLT	Kunstledertasche, 30 x 21 x 6 cm
81034	S-HUELSE	Plastikhülse für Verlängerungsspitzen bis 600 mm
81041	SP 200	Spannungsgeber 50 - 690 V, Prüfbox für Spannungsprüfer



*Ledertasche Z350-LED zur sicheren Aufbewahrung, verhindert das Knicken der Verbindungsleitung*



*Stiftspitze SPB-S70 zur sicheren Prüfung an engen Kontakten*



## EG-Konformitätserklärung

gemäß der EG-Niederspannungs-Richtlinie 2014/35/EU;  
vom 26. Februar 2014

Hiermit erklären wir, dass das nachstehend bezeichnete Produkte in ihrer Konzeption und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinie Niederspannung entspricht. Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung des Produktes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.  
Diese Erklärung beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.

**Hersteller:**  
Rudolph Tietzsch GmbH & Co. KG  
Willringhauser Str. 18  
D-58256 Ennepetal

### Beschreibung des elektrischen Betriebsmittels:

- Typ/Modell: Prüfball ZAP 350 / ZAP 350L / ZAP 1050L
- Funktion: Zähleranlauf- und zweipoliger Spannungsprüfer für Niederspannungsnetze
- Baujahr: ab 2016

Es wird die Übereinstimmung mit weiteren, ebenfalls für das Produkt geltenden

- Richtlinien/Bestimmungen erklärt:
- EMV-Richtlinie (2014/30/EU) vom 26. Februar 2014
  - ROHS-Richtlinie (2011/65/EU) vom 8. Juni 2011
  - WEEE-Richtlinie (2012/19/EU) vom 4. Juli 2012

### Angewandte harmonisierte Norm:

- Arbeiten unter Spannung – Spannungsprüfer –  
Zweipoliger Spannungsprüfer für Niederspannungsnetze  
DIN EN 61243-3 (VDE 0682 Teil 401):2015-08 ; EN 61243-3:2014

**Jahreszahl der CE-Kennzeichenvergabe: 2016**

**Angabe/Identität zur Person des Unterzeichners:**  
Michael Tietzsch (Geschäftsführer)

Ennepetal den 03. Okt. 2016



## User Instructions

### Prüfball ZAP 350L

Digital Electricity Meter Tester 350 W



Rudolph Tietzsch GmbH & Co. KG  
Willringhauser Straße 18  
58256 Ennepetal  
GERMANY  
Phone: +49 2333-75989  
info@tietzsch.de  
www.tietzsch.de



- 1 Test electrodes
- 2 Protective cap for electrodes
- 3 Bargraph display for voltage indication
- 4 Rotary field direction
- 5 Symbol for load indication
- 6 LCD indication of voltage, resistance, polarity and phase sequence
- 7 Type plate
- 8 ⚡-LED (LV indication)  
for voltages  $\geq 50 \text{ V AC} / 120 \text{ V D}$
- 9 POL-LED for phase tester
- 10 Push-button for load
- 11 Handgear
- 12 Connecting line (heating line for load)

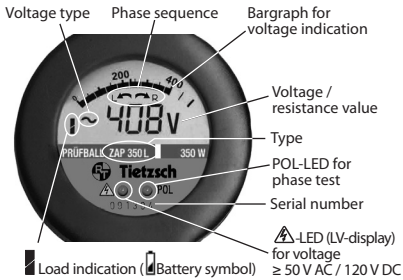
### Symbols on the instrument

- |  |  |
|--|--|
|  | Attention! Observe user instructions!  |
|  | Indicates EC conformity  |
|  | On-time at highest nominal voltage   |
|  | Recovery time after tests with highest nominal voltage   |
|  | Device for live working  |
|  | Push-button  |
|  | This device has to be disposed according to the applicable regulations and laws (for Europe: WEEE 2012/19/EU). Please contact <a href="mailto:service@tietzsch.de">service@tietzsch.de</a> in regard to the return of old devices. |



## Labelling

Type of device and serial number are stated on the front and further specifications on the backside of the device.



## 1. Application

The Prüfball ZAP 350 is a electricity meter tester based on a two-pole voltage tester in accordance with EN/IEC 61243-3.

You can use the Prüfball ZAP 350L to measure d.c. and a.c. voltages in the rated voltage ranges mentioned on the back, determine polarity, phase, phase sequence and continuity. Furthermore you can determine a electrical circuit load of 350 W (for example for the start of electricity meters).

Thanks to its high degree of protection (IP65) the Prüfball may even be used in rain.

### 1.1 Intended use

This device is intended for use in applications as described in the operating instructions only. Thus, it is imperative to observe the notes on safety and the technical data in conjunction with the ambient conditions.

Any other form of usage is not permitted and can lead to accidents or destruction of the unit.

Any misuse will result in the expiry of all guarantee and warranty claims.


## 2. Safety Precautions

When used for its intended purpose, the safety of the operator, as well as that of the instrument, is assured.

**In order to maintain flawless technical safety conditions, and to assure safe use, it is imperative that you read these operating instructions thoroughly and carefully before placing your instrument into service, and that you follow all instructions contained therein.**

**Observe the following safety precautions:**

- The voltages indicated on the Prüfball ZAP are rated voltages. The voltage tester may only be used in systems working within these rated voltage ranges.

- Faultless indication of display values is only guaranteed between -15° and +55°C.
- Hold the instrument by the handgears only, to avoid covering the display and not touching the test electrodes.
- The maximum on-period is 120 seconds.
- Only qualified persons may carry out work with these device. The user needs to be familiar with the risks for measuring voltage and compliance with safety regulations and the proper use of the voltage detector.
- Workings may only be performed with appropriate personal protective equipment. Observe the minimum object distance to other plant components that are energized or earthed and use personal protective equipment as specified by national accident prevention regulations (in Germany: DGUV 3 or DIN EN 50110-1).
- The function of the voltage tester must be checked briefly before and whenever possible after the use. Carry out the function test. If the indication of one or several systems fails in the course of checking, the instrument must not be used again.
- The -LED (LV-indication) only serves as a indication for hazardous voltage and not as measurement value.
- With non pushed buttons this voltage detector may not permit to clearly indicate the absence of operating voltage in case of interference voltage because of its relatively high internal impedance. When the indication "voltage present" appears on a part that is expected to be disconnected of the installation, it is recommended to repeat the test with pushed buttons (connected load). For voltages > 230 V the test has to be repeated by an other means.
- With determination of phase conductors and phase sequence the perceptibility of the display may be impaired, e.g. when using insulating protective gears, in unfavourable locations, for example on wooden ladders or insulating floor coverings, as well as with unfavourable lighting conditions and in an improperly earthed AC voltage system.
- The voltage tester may only be dismantled by authorised personnel.
- Before using the device check the housing and connecting line for visible damage. If damages are visible the voltage tester may not be placed into operation. In case of strong dirt contamination, the tester must be cleaned before use.
- The tester has to be stored in a clean and dry environment.
- During longer load tests the connection line warms up. Neither bend or wind the connecting line during the test procedure nor knot and hang the line around your neck.

### 3. Putting into operation

The Prüfball is ready for operation when the protective caps have been removed.

After the device has been used, attach the protective caps to prevent injuries and discharge of the battery when connecting both electrodes.

#### Attention!

In accordance with EN 50110-1 voltage testers must be checked if they function correctly, briefly before and whenever possible after the use, for determining absence of voltage.

There are two possibilities:

#### 3.1 Testing correct function with the integrated self-test

Hold together both test electrodes.


Through this, the measurement and the connecting line are tested.

On the display a value between 0 and 900 k $\Omega$  is indicated.

In this case the self-test was successful.

If no value or „OL“ is indicated, the Prüfball has to be checked at a known voltage source (see 3.2).

#### Note


The red -LED is not included when performing this kind of self-test. Daily inspection is not necessary thanks to the highly reliable construction and the redundant LCD indication.

#### Alternative:

#### 3.2 Testing correct function at a known voltage source

Check the function at a known voltage source (> 50 V AC and > 120 V DC).

Both systems must indicate:

- the red -LED has to light up
- the voltage value is indicated on the display by bar graph and value

#### Attention!


If one of the displays fails during the self-test, even if only partial failure occurs, the voltage tester may not be placed into operation!

### 4. Testing


#### 4.1 Testing voltage

Securely contact both test electrodes with the test points.

The display directly indicates the effective value of a voltage within the nominal voltage range.

When a hazardous voltage  $\geq 50$  V AC / 120 V DC is impressed, the red -LED lights up.

#### Attention!

If one of the two systems, -LED or display fails at voltages  $\geq 50$  V AC / 120 V DC, the voltage tester may not be placed into operation!

The maximum allowable on-time for voltage testing is 120 seconds.

**Note:** The red - LED and the display remain in working order, even with empty battery.

#### **Direct and alternating voltage, polarity**

The type of voltage is indicated by the symbols "~" for AC and "-" for DC.

If minus of a direct voltage is connected to the test electrode (on the display part) designated with "+", then the "-" leading sign appears in front of the voltage value. If plus is connected, then no leading sign appears.

#### **4.3.1 Voltages 50 ... 500 V AC / DC**

(Nominal voltage range in accordance with IEC 61243-3)

The device indicates the type of voltage (AC / DC).


The voltage level is digitally indicated in Volt on the display.

#### **4.3.2 Voltages > 500 V AC / DC**

"OL" flashing in the display warns against voltages exceeding the nominal voltage range. In this case, the test procedure must be stopped immediately!

#### **4.2 Load test**

By pressing both pushbuttons a low resistance is activated.

The connected load of 350 W is indicated by the  Symbol.

A control system switches off the load at voltages > 260 V. In addition an integrated thermo-protection starts in case of repeated load tests. If so, a cool down interval is necessary.

#### **Testing electricity meters**

Due to his big additional load the Prüfball ZAP 350L is suitable to perform quick start-up test during the installation of electricity meters:

- Test the voltage between phase and neutral.  
The tester shows 230 V.
- Press both pushbuttons and hold them pressed
- The electricity meter start up is indicated by the rotation of the rotor disc or for electrical meters by the control-LED.

This process has to be repeated for every of the three phases. Further more the rotating field has to be checked. (see 4.4.2)

#### **RCD quick test**

With the additional load RCDs (residual current-operated protective device) up to 1,5 A at 230 V can be activated:

- Test the voltage between phase and protective conductor (ground). The tester shows 230 V.
- Press both pushbuttons
- The RCD (residual current-operated protective device) will be activated and 0V is indicated on the scale.

### Check for interference voltage

With the connection of load, inductive and capacitive interference voltages can be suppressed:

- Test the supposed switched of line / phase to neutral. The tester shows an interference voltage (e.g. 120 V)
- Press both pushbuttons
- The tested voltage is charged. In case of an interference voltage, the tested voltage will break down. In case of an operating voltage the tested value from before will remain (e.g. 120 V).

#### Attention!

Interference voltage must be grounded before further work.

### Capacitor discharge

With the connection of load, capacitors can be discharged:

- Test the capacitor voltage
- Press both push-buttons
- The capacitor will be discharged

## 4.5 Testing phase and phase sequence

These tests can be performed at a nominal voltage of at least 165 V (50 Hz) against earth using the integrated battery, see section 5.

#### Attention!

When performing these tests, the device must be hold closely at the handgrip of the display part. Tests can be impaired by unfavourable locations, for example on wooden ladders or insulating floor coverings, as well as in improperly earthed AC voltage systems.

**Note:** You may wear insulating gloves when performing the tests.



*Hold closely at the handgrip of the display part!*

### 4.5.1 Phase test

Determination of the phase conductor occurs by applying the test electrode "+L1" to the conductor. The conductor is live when "POL" appears on the display and the red POL-LED lights up.



#### Attention!

Single pole tests are not suitable for identification the present of voltage.

#### 4.5.2 Testing phase sequence

**Note:** Phase sequence tests can not be performed with pressed buttons.

To determine the phase sequence between two phases in a earthed three-phase current system apply both test electrodes, clasp the handgrip of the display part and proceed as follows (example 230/400 V):

- Search for the phase conductors using one pole (see section 4.5.1).
- Apply both test electrodes to the two phase conductors (display 400 V).
- When phase L1 is applied to the test electrode marked (+L1) and L2 to the other test electrode  appears on the LC-display for rotation is clockwise. If  is indicated direction of rotation is counter-clockwise.

The test result has to be checked by exchanging the two test electrodes. The opposite direction of rotation must be displayed.

If 230 V is displayed instead of 400 V, the neutral conductor may have been contacted with one of the test electrodes.

#### **Attention!**

In case both arrows are flashing or no arrow is indicated, it is not possible to make any reliable statement, because of the weak ground connection (handgrip held closely? Location insulated?).


#### 4.6 Resistance and continuity test

When the device is switched off hold the test electrodes together in order to perform the continuity test then „000 k $\Omega$ “ is indicated at the display.

#### 5. Battery

The voltage tester works without battery.

The additional test functions phase, phase sequence and continuity are supplied by the integrated long-life Li-battery, which has at least 10 years lifetime in case of normal use.

The battery test is performed with the continuity test (see section 3.2 and 4.6). When the battery symbol  appears permanently, the battery needs to be replaced within the next months by the manufacturer, see section 7.

The additional functions continue to work reliably as long as „000 k $\Omega$ “ is indicated when holding together the electrodes.

## **6. Maintenance**

### **6.1 General information**

The Prüfball ZAP 350L is absolutely maintenance-free. Nevertheless, observe the following information in order to maintain safe operation:

Always keep the voltage tester dry and clean.

The connecting line may not be bended otherwise it can be damaged. The housing can be cleaned with a cloth dampened with isopropyl (alcohol) or soapy water.

### **6.2 Repeated inspection**

According to EN 61243-3 it is recommended to carry out repeated examinations.

It should not exceed the time-limit of 6 years.

Depending on operation conditions and frequency a previous inspection may be recommendable.

The serial number with the date of manufacturing (WWYYNN=**W**eek **Y**ear **N**umber) is imprinted on the type plate on the frontside of the device. Repeated inspections are offered by the manufacturer and indicated by the inspection plate.

## **7. Repair**

Repair or battery replacement is only allowed by the manufacturer or explicitly authorized repair shops.

In case of damages on the device or failure of the function test according to section 3 or for detailed inspection/calibration, please contact:

**service@tietzsch.de** or send the device and a description of failure back to the manufacturer (address see page 1).


## **8. Limited warranty and limitation of liability**

By continuous quality checks and production controls, most modern electronics and high quality materials we guarantee that the tester will be free from defects in material and workmanship for two years.

This warranty does not cover batteries, improper handling, not intended purpose, opening the housing, improper storage or damages from accidents. No other warranties such as fitness for a particular purpose will be given.

We are not liable for any indirect, incidental or consequential damages or losses arising from any cause or theory.

## 9. Technical data ZAP 350L

Nominal voltage range:	50 ... 500 V AC/DC
Accuracy:	2,5 % + 5 Digit
Nominal frequency range:	0 ... 2000 Hz
Input resistance:	
direct (high-impedance):	ca. 150-190 k $\Omega$
⊕ switched:	150 $\Omega$
R <sub>IELV</sub> :	180 k $\Omega$
R <sub>IELV</sub> ⊕ switched:	150 $\Omega$
Current peak value I <sub>p</sub> :	
direct:	< 3,5 mA
⊕ switched:	1,5 A / 230 V
On-time:	120 s
Display:	
direct reading:	 LED for voltage, red LED for phase test LCD value, backlight additional display symbol for connected load
⊕ switched:	
Phase/Phase sequence:	capacitive, without accessible electrode tests possible with gloves arrows for phase sequence POL for phase unipolar
Polarity:	voltage type - / ~
Continuity:	0 ... 1000 k $\Omega$
Connectible load:	approx 350 W at 230 V
Overvoltage protection:	automatic switch-off of load at > 260 V
Overload protection:	thermo-switch, thermo-point at > 70°C
Power supply:	Voltage tests from the mains integrated Longlife-Li-battery > 10 years operating time for normal daily use
Overvoltage category:	CAT IV 500 V
Surge voltage strength:	>12 kV (1,2/50 $\mu$ s)
Test voltage:	6 kV
Operating temperatures:	-15 ... + 55°
Casing:	unbreakable silicone rubber, display cover made of impact resistant polycarbonate
Protection category:	IP 65, device can be used in moist environments
Connecting line:	Patented thermo line Ø 10 mm / 1,8 m twin insulated, PA-thermo protection meshwork
Standards:	IEC 61243-3:2009 EN 61243-3:2010 DIN-EN 61243-3:2011 DIN-EN 61326
EMV requirements:	
Dimensions/Weight:	274 x 75 x 47 mm (display part) 510 g



## 10. Accessories



### General information

The Prüfball ZAP is provided with a thread on both test electrodes. Only original accessories may be screwed onto the test electrodes, e.g. test probes for overhead lines, insertion prods, pin prods, adapters etc.

### Attention!

The connection between test probe and voltage tester has to be controlled in each case! Check function at a known voltage source or by continuity test.

Only a perfect mechanical connection ensures safe contact and thus an unambiguous voltage test.

### Safety instructions

- Only qualified personnel with appropriate protective equipment may do these workings. Observe the minimum object distance to other plant components that are energized or earthed and use personal protective equipment as specified by national accident prevention regulations (in Germany: DGUV 3 or EN 50110-1).
- Hold the instrument by its handles only to avoid covering the display or touching the extension probes.
- Voltage testers and test probes etc. must be kept dry and clean.
- Voltage testers and test probes etc. may not be used when they are damaged.

### Additional safety instructions

#### Insertion prod SPB-520-A

- Insertion prods may only be plugged to uncovered cables into single wires otherwise there is risk to short circuit.
- Insertion tests damage the wire insulation. Tests may only be performed at test points that are sealable afterwards, e.g. at junction sleeves.

#### Pin tip SPB-570

- Secure functioning can only be ensured with contact positioned in the front. Test points at the side must be visibly connected (not suitable for sockets).

## Available accessories

Art.No.	Type	Description
81020	SPB-S500	Extension 500 mm, insulated stainless steel tube, 1000 V
81022	SPB-S600	Extension 600 mm, insulated stainless steel tube, 1000 V
81028	SPB-S900	Extension 900 mm, GRP tube, 1000 V
81021	SPB-S20-A	Insertion prod for underground cables, 1000 V
81023	SPB-S70	Pin prod, flexible pin 3 x 63 mm, CAT IV 600 V / CAT III 1000 V
81029	SPB-S-ADA	Srewable adapter with 4 mm socket, CAT IV 600 V / CAT III 1000 V
84311	L-SETR	Test line 0.8 m with crocodile clip, CAT III 1000 V, red
81033	Z350-LED	Leather bag, 30 x 12 x 6 cm
81034	Z350-KLT	Artificial leather bag, 30 x 21x 6 cm
81034	S-HUELSE	Plastic casing for extension test probes up to 600 mm
81041	SP 200	Voltage source 50-690 V, test box for voltage tester



*Leather bag Z350-LED for safekeeping, prevented buckling of the connecting line*



*Pin prod SPB-S70 for secure testing of close contacts*



## EC-Declaration of Conformity

in accordance with the EEC low-voltage directive 2014/35/EU;  
of 26. February 2014

Hereby we explain that those corresponds to below designated products in its conception and design as well as in circulation the execution the fundamental safety and health requirements of the Community directive low-voltage brought by us. In the case of a change of the product not co-ordinated with us this explanation loses its validity.  
This statement does not include a warranty of properties.

**Manufacturers name:**  
Rudolph Tietzsch GmbH & Co. KG  
Wiringhauser Str. 18  
D-38256 Ennepetal

**Description of the electrical equipment:**

\* type/modell: **Prüfball ZAP 350 / ZAP 350L / ZAP 1050L**  
\* function: Start-up and two-pole low voltage detector  
\* year of construction: from 2016 on

**The agreement with further valid guidelines/regulations following for the product is explained:**

- EMC-Directive (2014/30/EU) of 26. February 2014
- RoHS-Directive (2011/65/EU) of 8. June 2011
- WEEE-Directive (2012/19/EU) of 4. July 2012

**Reference to the harmonised standards:**

- Live working – Voltage detectors -
- Two-pole low-voltage type
- EN 61243-3:2014 (IEC 61243-3:2014 + Cor.:2015)

**Year of the CE characteristic assignment: 2016**

**Personal data of the signer:**  
Michael Tietzsch (CEO)

Ennepetal the 05.04.2016

