

Bedienungsanleitung

Spannungsprüfer

Prüfball

ST-1188



GLOMAR AG

Seestrasse 11

CH-9326 Horn

Telefon +41 71 841 70 70

Fax +41 71 841 70 18

www.glomar.ch



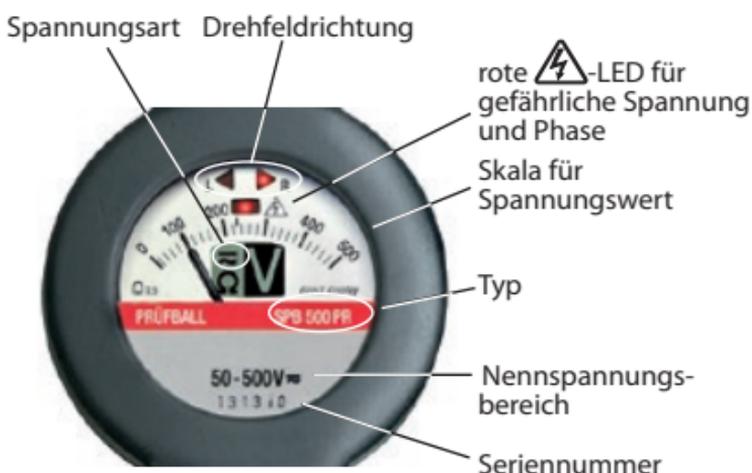
- 1 Prüfelektroden
- 2 Drehfeldrichtungsanzeige
- 3 ⚡-LED für gefährliche Spannungen $\geq 50 \text{ V AC} / 120 \text{ V DC}$ und Phasenprüfung
- 4 Skala für Messwert
- 5 LCD-Indikator für Spannung, Spannungsart und Durchgang
- 6 Typenschild
- 7 Taster für Last (PR-/PRA Typen)
- 8 Handhabe
- 9 Verbindungsleitung mit Schutzkappen

Symbole auf dem Gerät

-  Achtung! Bedienungsanleitung beachten!
-  Zeichengenehmigung durch VDE-Prüfstelle
-  EG-Konformitätskennzeichnung
- TR_{on} Einschaltdauer bei höchster Nennspannung
- RT_{off} Erholzeit nach Prüfung mit höchster Nennspannung
-  Gerät zum Arbeiten unter Spannung
-  Taster (geschaltet)
-  Drehpultmesswerk, Genauigkeitsklasse 2,5
-  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

Kennzeichnung

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



Übersicht Gerätetypen

| Typ Nennspan. | Phase / Drehfeld | Durch- gang | Zusatz- last | Vi- bra- tion | Aku- stik |
|-------------------------|---------------------|----------------|-----------------|---------------------|--------------|
| SPB 500B 50-500 V | ✓ | ✓ | | | |
| SPB 1000B 50-1000 V | ✓ | ✓ | | | |
| SPB 500PR 50-500 V | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| SPB 1000PR 50-1000 V | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| SPB 500PRA 50-500 V | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ |

1. Anwendung

Der Prüfball SPB ist ein zweipoliger Spannungsprüfer nach EN/IEC 61243-3.

Mit dem Prüfball SPB können Sie innerhalb des auf dem Typenschild angegebenen Nennspannungsbereichs Gleich- und Wechselspannungen sowie Phase, Drehfeldrichtung und Durchgang prüfen. 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

Für den Prüfball SPB wurde von der VDE-Prüfstelle die Genehmigung zum Benutzen des VDE GS-Zeichens erteilt.

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 SPB 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 + 45° 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 Einhaltung 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 rote -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 SPB-B Typen (ohne Taster) 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 Holztrittleitern 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 Verbindungsleitung auf Beschädigungen zu überprüfen. Wenn Beschädigungen zu erkennen sind, darf der Prüfer nicht mehr verwendet werden. Bei starker Verschmutzung ist der Prüfer vor der Verwendung zu säubern.
- Die Lagerung des Spannungsprüfers muss in trockener und sauberer Umgebung erfolgen.

3. Inbetriebnahme und Funktionsprüfung

Der Prüfball ist sofort nach Abnehmen der Schutzkappen betriebsbereit.

Nach Verwendung des Gerätes sind die Schutzkappen wieder aufzustecken, damit der Akku 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 integrierten Eigentest

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

Auf der LCD muss das Ω -Zeichen angezeigt werden. In diesem Fall war der Eigentest erfolgreich.

Erscheint das Ω -Zeichen nicht, 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 das redundante Drehspulmesswerk 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 der Skala des Messwerks 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 durch das Messwerk angezeigt. Gleichzeitig erscheint die Spannungsart und das V-Zeichen auf dem LCD-Indikator. Bei gefährlichen Spannungen $\geq 50 \text{ V AC} / 120 \text{ V DC}$ leuchtet die rote -LED.

Achtung!

Fällt bei Spannungen $> 50 \text{ V AC} / 120 \text{ V DC}$ eines der drei Anzeigesysteme, -LED, Messwerk oder LCD-Indikator aus, darf der Spannungsprüfer nicht mehr verwendet werden!

Die zulässige Einschaltdauer bei Spannungsprüfungen beträgt 2 Minuten.

Hinweis:

Alle drei Systeme für die Spannungsanzeige bleiben auch bei entladenem 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 auf dem LCD-Indikator.

Liegt dort ein Pluspol an, erscheint kein Vorzeichen.

4.2 Lastzuschaltung (SPB 500PR /PRA/1000PR)

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

Die zugeschaltete Last wird beim SPB 500PR und 1000PR durch Vibration und beim SPB 500PRA akustisch signalisiert.

Die Last ist spannungs- und zeitabhängig. Sie regelt sich aus Sicherheitsgründen selbsttätig herunter.

Bei 230 V und 20°C Umgebungstemperatur beträgt die Last etwa 15 s lang 31 mA. Danach wird die Zusatzlast hochohmig. Nach einer Abkühlphase von 30 s ist die Zusatzlast wieder bereit.

Hinweis zum Vibrationssignal:

Bei den Typen SPB 500PR und 1000PR wird die zugeschaltete Last bei Spannungen ab 200 V durch einen Vibrationsalarm in der Handhabe ohne Anzeigeteil signalisiert. Die Spannungsversorgung erfolgt aus dem Netz.

Hinweis zum Akustiksignal:

Der SPB 500PRA signalisiert die zugeschaltete Last bei Spannung ab 50 V durch ein lautes, intermittierendes Akustiksignal. Die Spannungsversorgung erfolgt aus dem Netz.

Achtung!

Bitte beachten Sie, dass die volle Lautstärke nur erreicht wird wenn der Spalt zwischen Resonanzplatte und Abdeckscheibe des Messwerks sauber ist.

RCD Schnelltest

Durch die zugeschaltete Last können auch RCDs (Fi-Schutzeinrichtungen) bis 30 mA 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 Neutraleiter. 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 auf < 50 V 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

4.3 Phase und Drehfeldrichtung prüfen

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

Achtung!

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

Hinweise: Es können isolierende Handschuhe getragen werden. Eine Drehfeldanzeige bei Spannungsprüfungen mit einer Phase (z. B. Steckdose) ist ohne Bedeutung. Ein kurzzeitiges Aufleuchten der -LED kann durch statische Aufladung erfolgen und ist ohne Bedeutung.



Gerät an der Handhabe des Anzeigeteils fest umfassen!

4.3.1 Phasenprüfung

Die Ermittlung des Außenleiters erfolgt durch Anlegen der mit „+ L1“ gekennzeichneten Prüfelektrode an den Leiter.

Leuchtet die rote -LED so ist der Leiter spannungsführend.

Achtung!

Einpolige Prüfungen sind nicht für die Feststellung der Spannungsfreiheit geeignet.

4.3.2 Prüfen der Drehfeldrichtung

Hinweis: Drehfeldrichtungsprüfungen können mit gedrückten oder ungedrückten 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 4.3.1).
- 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 leuchtet das Dreieck **R** bei Rechtsdrehfeld. Leuchtet das Dreieck **L** so liegt ein Linksdrehfeld vor.

Das Prüfergebnis ist durch Tauschen der beiden Prüfelektroden zu kontrollieren. Hierbei muss die entgegengesetzte Drehrichtung angezeigt werden. Falls 230 V statt 400 V angezeigt wird, ist möglicherweise der Neutraleiter mit einer der beiden Prüfspitzen kontaktiert.

Achtung!

Wenn beide Dreiecke der Drehfeldrichtungsanzeige gleichzeitig blinken oder kein Dreieck leuchtet, ist keine zuverlässige Aussage möglich, da die Erdverbindung zu schwach ist (Handhabe nicht fest umfasst? Standort isoliert?).

4.4 Durchgang prüfen

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

Liegen beide Prüfspitzen an einem spannungsfreien Stromkreis bis 1 M Ω an, erscheint ein Ω -Zeichen auf dem LCD-Indikator.

5. Akku

Die Spannungsprüfung funktioniert auch bei entlademem Akku.

Die zusätzlichen Prüffunktionen Phase, Drehfeld und Durchgang werden von einem integrierten Li-Akku gespeist. Dieser wird bei jeder Spannungsprüfung automatisch geladen, somit entfällt der Wechsel von Batterien.

Wenn beim Zusammenhalten der beiden Prüfelektroden das Ω -Zeichen nicht erscheint, müssen Sie den Akku laden. Stecken Sie hierzu die Prüfelektroden des Prüfballs in eine 230 V-Steckdose, so dass die rote -LED leuchtet. Lassen Sie den Prüfball so mindestens 10 Stunden in der Steckdose hängen, damit der Li-Akku wieder völlig aufgeladen ist. Die Einschaltdauer von 2 Minuten ist in diesem Fall ohne Bedeutung.

Führen Sie vor weiterer Benutzung des Gerätes den Funktionstest (siehe Abschnitt 3.1) durch.

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. 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 Jahren nicht überschreiten. Je nach Einsatzbedingungen und Häufigkeit der Benutzung kann eine frühere Prüfung vom Anwender festgelegt werden.

Die Seriennummer mit Herstellungsdatum (WWJJNN=**W**oche **J**ahr **N**ummer) ist auf der Vorderseite des Geräts eingepreßt. Wiederholungsprüfungen werden vom Hersteller angeboten und durch eine Prüfplakette gekennzeichnet.

7. Reparatur

Eine Reparatur 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

| | |
|--------------------------|--|
| Typ/Nennspannung: | SPB 500B/PR/PRA: 50...500 V AC/DC SPB 1000B/PR: 50...1000V AC/DC ± 2,5 % |
| Nennfrequenz: | DC/15... 500 Hz |
| Eingangswiderstand | |
| SPB 500B/PR/PRA: | |
| direkt: | 195 kΩ bei 500 V |
| ⊕ geschaltet: | 4 ... 7 kΩ |
| $R_{i_{ELV}}$: | 245 kΩ bei 50V |
| $R_{i_{ELV}} \oplus$: | 12 kΩ bei 50 V |
| SPB 1000B/PR: | |
| direkt: | 261 kΩ bei 1000V |
| ⊕ geschaltet: | 4 ... 7 kΩ |
| $R_{i_{ELV}}$: | 335 kΩ bei 50V |
| $R_{i_{ELV}} \oplus$: | 12 kΩ bei 50 V |
| Strom Scheitelwert I_s | |
| direkt: | < 4 mA |
| ⊕ geschaltet: | < 300 mA (35 mA bei 230 V-RCD-Auslösung) |
| Einschaltdauer: | bei max. Nennspannung TR _{on} 120 s RT _{off} max 240 s (Erholzeit) |
| Anzeige | |
| direkt: | rote LED für Spannung und Phasenprüfer, Drehspul- Messinstrument mit großer 90°-Skala und LCD-Indikator |
| ⊕ geschaltet: | zusätzlich Vibrationsalarm (PR) zusätzlich akustisches Signal (PRA) für die zugeschaltete Last |
| Phase/Drehfeld: | kapazitiv (Test mit Handschuh möglich) LED für Phase LED Dreiecke für Drehfeldrichtung |
| Polarität: | LCD Spannungsart - / ~ |
| Durchgang: | 0 - 1000 kΩ |
| Stromversorgung: | Spannungsprüfung aus dem Netz ohne Akku Funktionen Durchgang, Phase, Drehfeld durch integrierten Li-Akku |
| Überspannungskategorie: | SPB 500B/PR/PRA: CAT IV 500 V SPB 1000B/PR: CAT IV 1000 V |
| Stoßspannungsfestigkeit: | >12 kV (1,2/50 μs) |
| Isolationsprüfspannung: | 6 kV |
| Betriebstemperatur: | -15 ... + 45°C |
| Gehäuse: | Vollsilikon unzerbrechlich, Anzeigeabdeckung aus schlagfestem Polycarbonat |
| Schutzart: | IP 65, Gerät bei Niederschlägen verwendbar |
| Verbindungsleitung: | PUR-Mantelleitung, 1000 V, 1 m |
| 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) B: 380 g; PR: 390 g; PRA: 400 g |

User Instructions

Voltage Tester

Prüfball

ST-1188



GLOMAR AG

Seestrasse 11

CH-9326 Horn

Telefon +41 71 841 70 70

Fax +41 71 841 70 18

www.glomar.ch



- 1 Test electrodes
- 2 Phase sequence indicator
- 3 ⚡ -LED for hazardous voltages
≥ 50 V AC / 120 V DC and phase testing
- 4 Scale for measurement value
- 5 LCD indication for voltage, voltage type and continuity
- 6 Type plate
- 7 Push-buttons for load (types PR-/PRA)
- 8 Handgear
- 9 Connecting line with protective cap

Symbols on the instrument



Attention! Observe user instructions!



Mark of approval from VDE test authority



Indicates EC conformity

TR_{on}

On-time at highest nominal voltage

RT_{off}

Recovery time after tests with highest nominal voltage



Device for live working



Push-button



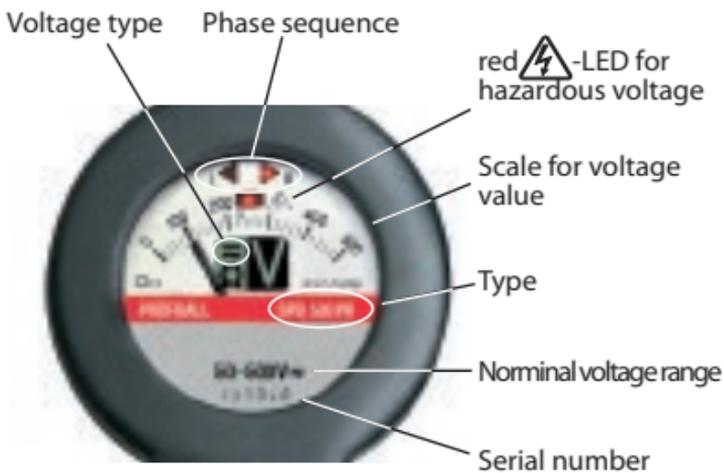
2,5 moving-coil instrument, accuracy class



This device has to be disposed of according to the applicable regulations and laws (for Europe: WEEE 2012/19/EU). Please contact service@tietzsch.de in regard to the return of old devices.

Labelling

Type of device, nominal voltage range and serial number are stated on the front and other markings on the back of the device.



Overview types of device

| Type | Phase / Phase sequence | Con-tinuity | Additional load | Vibra-tion | Acoustic signal |
|-------------------------|------------------------|-------------|-----------------|------------|-----------------|
| SPB 500B 50-500 V | ✓ | ✓ | | | |
| SPB 1000B 50-1000 V | ✓ | ✓ | | | |
| SPB 500PR 50-500 V | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| SPB 1000PR 50-1000 V | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| SPB 500PRA 50-500 V | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ |

1. Application

The Prüfball SPB is a two-pole voltage tester in accordance with EN/IEC 61243-3.

You can use the Prüfball SPB to measure d.c. and a.c. voltages within the nominal voltage range, specified on the type plate. Furthermore you can use the device to determine polarity, phase, phase sequence and continuity.

Thanks to its high degree of protection (IP 65) the Prüfball SPB 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

The Prüfball SPB has been approved by VDE test authorities for application of the VDE GS-symbol. 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 SPB 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 $+45^{\circ}\text{C}$.
- Hold the instrument by the handgears only, to avoid covering the display and not touching the test electrodes.
- The maximum on-period is 120 s.
- Only qualified persons may carry out work with this 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 red -LED (LV-indication) only serves as an indication for hazardous voltage and not as measurement value.
- With non pushed buttons this voltage detector cannot reliably indicate the absence of operating voltage in case of interference voltage because of its relatively high internal impedance. When the display shows "voltage present" on a part that applies as separated from the installation, it is recommended to repeat the test while pressing the push buttons (additional load). When using devices without additional load connection repeat the test by 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.

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 accu 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.

The resistance symbol Ω must appear on the LCD indicator. In this case the self-test was successful.

If the Ω sign doesn't appear, 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 moving-coil instrument.

Alternative:

3.2 Testing correct function at an 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 measured value has to be indicated on the scale

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 the test electrodes with the test points.

The measuring system directly indicates the effective value of a voltage within the nominal voltage range. At the same time, type of voltage and V-symbol are shown on the LCD.

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

Attention!

If one of the three display systems -LED, LCD indicator or measuring system fails at voltages ≥ 50 V AC / 120 V DC, the voltage tester may not be placed into operation!

The maximum allowable on-time for voltage testing is 2 min.

Note:

All indication systems remain in working order, even with discharged accumulator.

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 on the LCD indicator. If plus is connected, then no leading sign appears.

4.2 Load test (SPB 500PR /PRA/1000PR)

By pressing both push-buttons a low resistance is activated.

The additional load of the SPB 500PR and SPB 1000PR is indicated by vibration and the load of the SPB 500PRA by acoustic signal.

Load is depending on voltage and time. For safety reasons it reduces automatically. At 230 V and 20°C ambient temperature, load is 31 mA for 15 seconds. Afterwards, the additional load becomes highly resistive. After 30 s cool-down, the additional load is ready again.

Note for vibration alarm:

The types SPB 500PR and 1000PR indicate additional load at voltages of more than 200 V by vibration alarm in the handgear without display part. Voltage is supplied from the mains.

Note for acoustic signal:

The SPB 500PRA indicates additional load at voltages > 50 V by a loud, intermittent acoustic signal. Voltage is supplied from the mains.

Attention!

Please note that sound reaches full volume only when the gap is clean between resonance plate and cover disk of the measuring system.

RCD quick test

With the additional load RCDs (residual current-operated protective device) up to 30 mA at 230 V can be activated:

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

Check for interference voltage

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

- Test the line / neutral conductor that applies as disconnected. The tester indicates an interference voltage (e.g. 120 V)
- Press both push-buttons
- The tested voltage is supplied. In case of a coupled interference voltage, the tested voltage will break down to < 50 V. In case of an operating voltage the tinitial test value remains (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

4.3 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 accu, see section 5.

Attention!

When performing these tests, the device must be hold closely at the handgear 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.

Phase sequence indication during single-phase voltage tests (e.g. socket) has no relevance.

A short flash of the red -LED can be effected by static electricity and has no significance.



Hold closely at the handgear of the display part!

4.3.1 Phase test

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

Attention!

Single-pole tests are not suitable to determine absence of voltage.

4.3.2 Testing phase sequence

Note: Phase sequence test can be performed with or without activating the push-buttons.

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

- Search for the phase conductors using one pole (see section 4.3.1).
- 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, the triangle **R** lights up when rotation is clockwise. If the triangle **L** lights up 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 triangles are flashing or no triangle lights up, the test result is not reliable due to weak ground connection (Handgear held closely? Location insulated?).

4.4 Continuity test

Securely contact both electrodes with the test points. When both test probes are connected to a zero-potential circuit up to 1 M Ω , then a Ω -symbol appears on the LCD indicator.

5. Accu

The voltage tester works also with discharged accumulator.

The additional test functions phase, phase sequence and continuity are supplied by the integrated Li-accu. During each voltage test the accumulator recharges automatically, therefore it is not necessary to replace batteries.

The accumulator needs to be recharged in case the Ω -symbol does not appear when holding the test electrodes together. Therefore plug the test electrodes of the Prüfball into a 230 V socket, so the red -LED lights up. Leave it for at least 10 hours, until the Li-accu is fully charged.

The on-period of 2 minutes is irrelevant here.

Perform the function test before putting the device into operation (see section 3.1).

6. Maintenance

6.1 General information

The Prüfball SPB is completely maintenance-free.

Nevertheless, observe the following information in order to maintain safe operation:

Always keep the voltage tester dry and clean. 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, state-of-the-art 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, improper use, 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 damage or loss, irrespective of the cause.

9. Technical data

| | |
|--|--|
| Nominal voltage range:SPB 500B/PR/PRA: | 50...500 V AC/DC |
| SPB 1000B/PR: | 50...1000V AC/DC $\pm 2,5 \%$ |
| Nominal frequency range: | DC/15... 500 Hz |
| Input resistance | |
| SPB 500B/PR/PRA: | |
| direct: | 195 k Ω at 500 V |
| \oplus switched: | 4 ... 7 k Ω |
| Ri _{ELV} : | 245 k Ω at 50V |
| Ri _{ELV} \oplus : | 12 k Ω at 50 V |
| SPB 1000B/PR: | |
| direct: | 261 k Ω at 1000 V |
| \oplus switched: | 4 ... 7 k Ω |
| Ri _{ELV} : | 335 k Ω at 50V |
| Ri _{ELV} \oplus : | 12 k Ω at 50 V |
| Current peak value I _s | |
| direct: | < 4 mA |
| \oplus switched: | < 300 mA (35 mA at 230 V-RCD-resolution) |
| On-time: | at max nominal voltage TR _{on} 120 s RT _{off} max 240 s (recovery time) |
| Display | direct: red  -LED for voltage and phase tester, moving-coil instrument with large 90° scale and LCD indicator |
| \oplus switched: | additional vibration alarm (PR) additional acoustic signal (PRA) for connected load |
| Phase/ Phase sequence: | capacitive (Test with glove possible) LED for phase LED triangles for phase sequence |
| Polarity: | LCD voltage type - / ~ |
| Continuity: | 0 - 1000 k Ω |
| Power supply: | Voltage tests from the mains without accu Functions continuity, phase, phase sequence by integrated Li-accu |
| Overvoltage category: | SPB 500B/PR/PRA: CAT IV 500 V SPB 1000B/PR: CAT IV 1000 V |
| Surge voltage strength: | >12 kV (1,2/50 μ s) |
| Insulation test voltage: | 6 kV |
| Operating temperatures: | -15 ... + 45°C |
| Casing: | unbreakable silicone rubber, display cover made of impact resistant polycarbonate |
| Protection category: | IP 65, device can be used in moist environments |
| Connecting line: | PUR sheathed cable, 1000 V, 1 m |
| Standards: | IEC 61243-3:2014 + Cor.: 2015 EN 61243-3:2014 DIN-EN 61243-3:2015-08 |
| EMV requirements: | DIN-EN 61326 |
| Dimensions/Weight: | 274 x 75 x 47 mm (display part) B: 380 g; PR: 390 g; PRA: 400 g |