



AMPROBE



2100-Alpha 2100-Beta Spannungsprüfer Voltage Tester

**Bedienungsanleitung
Users Manual**



2100-Alpha

2100-Beta

Spannungsprüfer

Bedienungsanleitung

Deutsch

Eingeschränkte Garantie und Haftungseinschränkungen

Innerhalb eines Jahres ab Kaufdatum oder innerhalb des gesetzlich vorgeschriebenen Mindestzeitraums garantieren wir, dass Ihr Amprobe-Produkt keinerlei Material- und Herstellungsfehler aufweist. Sicherungen, Trockenbatterien sowie Schäden durch Unfall, Fahrlässigkeit, Missbrauch, Manipulation, Kontamination sowie anomale Nutzung und Einsatzbedingungen werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Händler sind nicht berechtigt, jegliche Erweiterungen der Garantie im Namen von Amprobe in Aussicht zu stellen. Um Serviceleistungen während der Garantiezeit in Anspruch zu nehmen, übergeben Sie das Produkt mitsamt Kaufbeleg einem autorisierten Amprobe-Servicecenter oder einem Amprobe-Händler oder -Distributor. Details dazu finden Sie im Reparatur-Abschnitt. Sämtliche Ansprüche Ihrerseits ergeben sich aus dieser Garantie. Sämtliche sonstigen Gewährleistungen oder Garantien, ob ausdrücklich, implizit oder satzungsgemäß, sowie Gewährleistungen der Eignung für einen bestimmten Zweck oder Handelstauglichkeit werden hiermit abgelehnt. Der Hersteller haftet nicht für spezielle, indirekte, beiläufige oder Folgeschäden sowie für Verluste, die auf andere Weise eintreten. In bestimmten Staaten oder Ländern sind Ausschlüsse oder Einschränkungen impliziter Gewährleistungen oder beiläufiger oder Folgeschäden nicht zulässig; daher müssen diese Haftungseinschränkungen nicht zwingend auf Sie zutreffen.

Reparatur

Sämtliche innerhalb oder außerhalb der Garantiezeit zur Reparatur oder Kalibrierung eingereichten Geräten sollten mit folgenden Angaben begleitet werden: Ihr Name, Name Ihres Unternehmens, Anschrift, Telefonnummer und Kaufbeleg. Zusätzlich fügen Sie bitte eine Kurzbeschreibung des Problems oder der gewünschten Dienstleistung bei, vergessen Sie auch die Messleitungen des Gerätes nicht. Gebühren für Reparaturen oder Austausch außerhalb der Garantiezeit sollten per Scheck, Überweisung, Kreditkarte (mit Angabe des Ablaufdatums) oder per Auftrag zugunsten Amprobes beglichen werden.

Reparatur und Austausch innerhalb der Garantiezeit – Alle Länder

Bitte lesen Sie die Garantiebedingungen und prüfen Sie den Zustand der Batterie, bevor Sie Reparaturleistungen in Anspruch nehmen. Innerhalb der Garantiezeit können sämtliche defekten Prüfwerkzeuge zum Austausch gegen ein gleiches oder gleichartiges Produkt an Ihren Amprobe-Distributor zurückgegeben werden. Eine Liste mit Distributoren in Ihrer Nähe finden Sie im „Where to Buy“-Bereich bei www.Amprobe.com. In den USA und in Kanada können Geräte zum Austausch oder zur Reparatur auch an das Amprobe-Servicecenter (Anschrift weiter unten) eingesandt werden.

Reparatur und Austausch außerhalb der Garantiezeit – USA und Kanada

Außerhalb der Garantiezeit sollten Geräte in den USA und in Kanada zur Reparatur an ein Amprobe-Servicecenter gesandt werden. Informationen zu aktuellen Reparatur- und Austauschgebühren erhalten Sie von Ihrem Händler oder telefonisch von Amprobe.

USA:

Amprobe
Everett, WA 98203
Tel.: 877-AMPROBE
(267-7623)

Kanada:

Amprobe
Mississauga, ON L4Z 1X9
Tel.: 905-890-7600

Reparatur und Austausch außerhalb der Garantiezeit – Europa

In Europa können Geräte außerhalb der Garantiezeit gegen eine geringe Gebühr von Ihrem Amprobe-Distributor ausgetauscht werden. Eine Liste mit Distributoren in Ihrer Nähe finden Sie im „Bezugsquellen“-Bereich bei www.amprobe.eu.

Amprobe Europe*

Beha-Amprobe

In den Engematten 14

79286 Glottertal, Deutschland

Tel.: +49 (0) 7684 8009 - 0

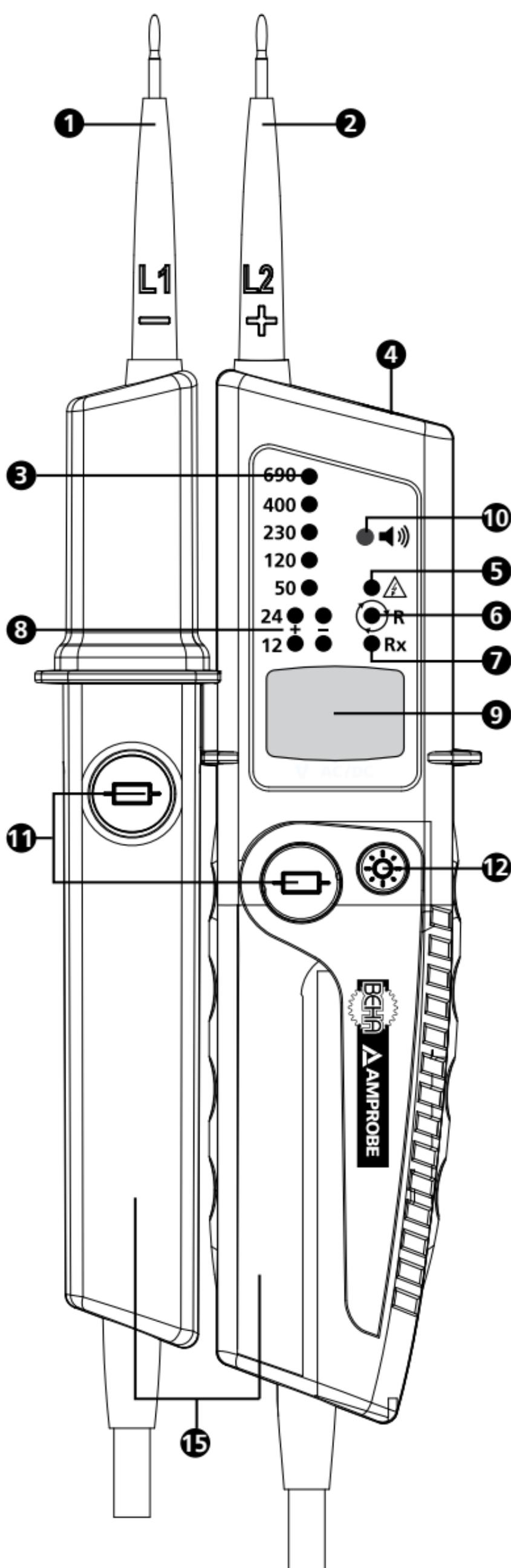
www.amprobe.eu

*(Nur Korrespondenz – weder Reparatur noch Austausch über diese Adresse. Europäische Kunden wenden sich bitte an ihren Distributor.)

Inhalt

Symbole	3
Sicherheitshinweise	3
Auspacken und prüfen	3
Geräteübersicht	4
Prüfgerät bedienen	4
Sicherheitshinweise	5
Vor dem Einsatz des Prüfgerätes	5
Prüfgerät einschalten/ automatische Abschaltung	6
Spannungsprüfung.....	6
Einpolige Phasenprüfung.....	7
Spannungsprüfung mit RCD/FI- Auslösungstest.....	7
Durchgangsprüfung	7
Drehfeldrichtung bestimmen	7
Messstellenbeleuchtung.....	7
Technische Daten	8
Wartung und Reparatur	9
Batteriewechsel	10

Spannungsprüfer – 2100-Serie



- 1 Prüfspitze - (L1)
- 2 Prüfspitze + (L2)
- 3 LEDs zur Spannungsanzeige
- 4 Messstellenbeleuchtung (weiße LED)
- 5 LED für einpolige Phasenprüfung
- 6 LED für Drehfeld (rechts)
- 7 LED für Durchgangsprüfung (Rx)
- 8 LED für Polarität und 12 V (bei Lastprüfung)
- 9 LC-Display (2100-Beta)
- 10 Signalton
- 11 Tasten zur Lastprüfung
- 12 Taste für Messstellenbeleuchtung / zum Einschalten des Gerätes
- 13 Prüfspitzenschutz (nicht abgebildet)
- 14 Prüfspitzenschutz (nicht abgebildet, an der Messleitung angebracht)
- 15 Griffbereich

SYMBOLLE

	Achtung! Stromschlaggefahr.
	Achtung! Erläuterung in dieser Anleitung beachten.
	Doppelte oder verstärkte Geräteeisolierung.
	Geeignet zum Arbeiten unter Spannung
	Hinweis: Unbedingt beachten!
	Erfüllt europäische Vorgaben.
	Erfüllt zutreffende australische Vorgaben.
	Entsorgen Sie das Gerät nicht mit dem regulären Hausmüll. Wenden Sie sich an ein qualifiziertes Recyclingunternehmen.
	Batterie

SICHERHEITSHINWEISE

Der Spannungsprüfer erfüllt die Vorgaben der folgenden Richtlinien:

EN 61243-3:2010, DIN VDE 0682-401:2011

Zur Verwendung durch sachkundige Personen

Dieser Spannungsprüfer darf ausschließlich von sachkundigen Personen genutzt werden, die (insbesondere beim Einsatz in industrieller Umgebung) zu den mit der Messung elektrischer Spannungen verbundenen Risiken geschult wurden und die mit der Wichtigkeit der Einhaltung von Sicherheitsvorkehrungen sowie der Prüfung des Spannungsprüfers vor und nach dem Einsatz zur Gewährleistung seines einwandfreien Zustands vertraut gemacht wurden.

Warnung: Vor dem Einsatz lesen

Damit es nicht zu Stromschlägen und Verletzungen kommt:

- Die Bedienungsanleitung enthält Informationen und Hinweise, die zur sicheren Bedienung und zum sicheren Einsatz des Spannungsprüfers unerlässlich sind. Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie den Spannungsprüfer verwenden, halten Sie sich stets an sämtliche Angaben in der Bedienungsanleitung.
- Bei Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung sowie der darin enthaltenen Warnungen und Hinweise kann es zu lebensbedrohlichen Verletzungen des Anwenders und zu Beschädigungen des Spannungsprüfers kommen.
- Falls der Spannungsprüfer auf eine nicht vom Hersteller vorgegebenen Weise eingesetzt wird, können die Schutzmechanismen des Spannungsprüfers beeinträchtigt werden.
- Halten Sie örtliche und nationale Sicherheitsvorgaben ein.
- Verwenden Sie die von örtlichen oder nationalen Behörden vorgegebene Schutzausrüstung.

AUSPACKEN UND PRÜFEN

Folgendes sollte im Lieferumfang enthalten sein:

- 1 2100-Alpha- oder 2100-Beta-Spannungsprüfer
- 2 GS 38 Prüfspitzenkappen
- 2 1,5 V-Alkalibatterien (installiert)
- 1 Bedienungsanleitung

Falls etwas fehlen oder beschädigt sein sollte, lassen Sie bitte das komplette Paket von Ihrem Händler gegen ein einwandfreies austauschen.

GERÄTEÜBERSICHT

Die BEHA-Amprobe-Spannungsprüfer der 2100-Serie sind robuste und leicht bedienbare zweipolige Spannungsprüfer zur Spannungs- und Durchgangsprüfung. Die 2100-Serie wurde für industrielle und kommerzielle Anwendungen im Bereich 12 – 690 V Wechsel-/Gleichspannung bei Sicherheitseinstufungen CAT IV 600 V, CAT III 690 V geschaffen, gemäß aktuellster Vorgaben für Spannungsprüfer (EN 61243-3:2010) entwickelt und GS-geprüft.

Sämtliche Modelle ermöglichen Spannungsprüfung mit LED-Anzeige, Phasendrehungsprüfung, einpolige Phasenprüfung, Durchgangsprüfung und Prüfung mit zuschaltbarer Last. Zusätzlich bieten Geräte dieser Serie eine Messstellenbeleuchtung zum Einsatz unter schwierigen Lichtverhältnissen und sind gemäß IP 64 gegen Eindringen von festen und flüssigen Fremdkörpern geschützt.

Der Spannungsprüfer 2100-Beta zeigt Spannungen auf zwei unterschiedliche Weisen an – per LED- und LCD-Anzeige.

- Spannungsprüfer
 - LED-Anzeige: 12 – 690 V Wechsel-/ Gleichspannung
 - LCD-Anzeige: 12 – 690 V Wechsel-/ Gleichspannung (nur 2100-Beta)
- Automatische Wechsel-/ Gleichspannungserkennung, Polaritätsanzeige
- Akustisches Signal bei Erkennung von Spannungen über 50 V Wechsel- und 120 V Gleichspannung
- Zweipolige Phasendrehungsermittlung – keine dritte Hand erforderlich
- Mit zwei Drucktasten schaltbare 140 W-Last
- RCD/FI-Auslösung (30 mA) per Drucktasten
- Einpolige Phasenprüfung
- Durchgangsprüfung mit optischer (LED) und akustischer Anzeige
- Messstellenbeleuchtung zum Einsatz bei schlechten Lichtverhältnissen
- GS-geprüft, gemäß EN 61234-3:2010 gefertigt
- Sicherheitseinstufung CAT IV 600 V, CAT III 690 V
- Staub- und spritzwassergeschützt gemäß IP 64
- Prüfspitzenkappen zum Schutz vor Verletzungen
- Schnelle Einhandprüfung von Netzsteckdosen mit 19 mm Kontaktabstand

PRÜFGERÄT BEDIENEN

Die Spannungsprüfer wurden gemäß Sicherheitsvorschriften für Spannungsprüfer konstruiert und geprüft. Halten Sie sich an die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung, damit es nicht zu Verletzungen oder Beschädigungen des Spannungsprüfers kommt.

  **Vor dem Einsatz lesen:**

Stromschlaggefahr

- Damit es nicht zu Stromschlägen kommt, beachten Sie insbesondere beim Arbeiten mit Spannungen über 120 V (60 V) Gleichspannung oder 50 V (25 V) Wechselspannung die zutreffenden Sicherheitshinweise. Gemäß DIN VDE repräsentieren diese Werte die Schwellenwerte von lebensbedrohlichen Berührungsspannungen (die Werte in Klammern beziehen sich auf die Gefährdung empfindlicherer Lebewesen wie Kindern und Tieren).
- Die akustische Signalisierung ab 50 V Wechselspannung/120 V Gleichspannung dient lediglich zur Warnung des Anwenders, nicht zu Messzwecken.
- Vergewissern Sie sich, dass das Tonsignal wahrnehmbar ist, bevor Sie den Spannungsprüfer an Orten mit lauten Hintergrundgeräuschen einsetzen.

- Der Spannungsprüfer darf nicht mit geöffnetem Batteriefach eingesetzt werden.
- Vergewissern Sie sich, dass sich Messleitungen und Spannungsprüfer in einwandfreiem Zustand befinden, bevor Sie den Spannungsprüfer einsetzen. Achten Sie beispielsweise auf beschädigte Kabel oder auslaufende Batterien (sofern Batterien verwendet werden).
- Batterien müssen vor dem Einsatz überprüft und bei Bedarf gewechselt werden.
- Fassen Sie den Spannungsprüfer und Zubehör ausschließlich an den vorgesehenen Griffflächen; Display und sonstige Anzeigen dürfen nicht abgedeckt werden. Berühren Sie die Prüfspitzen nicht vor und während der Messung.
- Der Spannungsprüfer darf nur innerhalb des angegebenen Messbereiches sowie bei Niederspannungen bis 690 V eingesetzt werden.
- Der Spannungsprüfer darf nur in der für ihn vorgesehenen Stromkreis-kategorie eingesetzt werden!
- Überzeugen Sie sich vor und nach jedem Einsatz grundsätzlich davon, dass sich der Spannungsprüfer in einwandfreiem Zustand befindet (prüfen Sie beispielsweise eine bekannte Spannungsquelle).
- Die einwandfreie Funktion des Spannungsprüfers muss unmittelbar vor und nach einer Messung überprüft werden. Falls auch nur eine nicht einwandfreie oder keine Anzeige erfolgt, darf der Spannungsprüfer nicht mehr eingesetzt werden.
- Der Spannungsprüfer entspricht der Schutzart IP 64 (gegen Spritzwasser und Staub geschützt), kann daher auch unter feuchten Bedingungen eingesetzt werden.
- Der Spannungsprüfer funktioniert ausschließlich innerhalb des Temperaturbereiches -15 bis +55 °C bei einer relativen Luftfeuchtigkeit unterhalb 95 % (nicht kondensierend) einwandfrei.
- Falls die Sicherheit des Anwenders nicht gewährleistet werden kann, muss der Spannungsprüfer abgeschaltet und gegen unbeabsichtigte Nutzung gesichert werden.
- Unter folgenden Umständen kann ein sicherer Betrieb nicht mehr gewährleistet werden:
 - erkennbare Beschädigungen
 - falsche Messwertanzeigen
 - lange Lagerung unter ungünstigen Bedingungen
 - Transportschäden
 - auslaufende Batterien
- Beachten Sie bei sämtlichen Tätigkeiten die berufsgenossenschaftlichen Vorschriften für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.
- Der Spannungsprüfer darf nicht von nicht autorisierten Personen mit weiterer Ausrüstung verbunden werden. Der Spannungsprüfer darf nur von autorisierten Servicetechnikern gewartet werden.
- Bei Modifikationen oder Veränderungen des Spannungsprüfers kann die Betriebssicherheit nicht länger gewährleistet werden.

Vor dem Einsatz des Prüfgerätes

⚠ Halten Sie sich bei jeder Messung streng an die Sicherheitshinweise. Führen Sie grundsätzlich eine Funktionsprüfung durch, bevor Sie den Spannungsprüfer verwenden.

👉 Der Prüfspitzenschutz **Ⓡ** kann vor der Prüfung entfernt werden. Dazu ziehen Sie ihn nach vorne von den Prüfspitzen ab.

⚠ Der Prüfspitzenschutz **Ⓡ** kann je nach nationalen Vorschriften oder Vorgaben erforderlich sein.

Prüfgerät einschalten/

Automatische Abschaltung:

Mit der Taste **12** kann der Spannungsprüfer eingeschaltet werden, ohne dass eine Spannung an den Prüfspitzen anliegt. Falls keine Spannung an den Prüfspitzen anliegt und kein Durchgang erkannt wird, schaltet sich der Spannungsprüfer nach etwa 20 Sekunden automatisch ab.

Funktionstest/Selbsttest:

- Schalten Sie den Spannungsprüfer mit der Taste **12** ein und verbinden Sie die Prüfspitzen miteinander. Die Durchgangstest-LED Rx **7** muss aufleuchten. Sollte diese LED nicht aufleuchten, müssen die Batterien gewechselt werden. Falls das Batteriesymbol im Display aufleuchtet, müssen die Batterien gewechselt werden (nur 2100-Beta).
- Überprüfen Sie den Spannungsprüfer vor und nach dem Einsatz mit einer bekannten Spannungsquelle.

⚠ Der Spannungsprüfer darf nicht mehr eingesetzt werden, falls ein oder mehrere Funktionen fehlschlagen oder das Gerät offenbar überhaupt nicht arbeitet.

⚠ Nehmen Sie entladene Batterien so schnell wie möglich aus dem Spannungsprüfer, damit keine Batterieflüssigkeit ausläuft.

👉 Auch ohne eingelegte Batterien werden Spannungen über 24 V (per LED-Reihe) angezeigt.

👉 Bei den Spannungsprüfern 2100-Alpha und 2100-Beta lässt sich eine Last zuschalten, die RCD/FI-Fehlerstromschutzschalter bei 10 mA oder 30 mA auslösen lässt. Bei Spannungsprüfungen (L gegen PE) in Systemen mit RCD/FI-Fehlerstromschutzschalter kann der RCD/FI-Fehlerstromschutzschalter durch Drücken der beiden Drucktasten **11** ausgelöst werden.

Spannungsprüfung

👉 Die folgenden Wechsel-/Gleichspannungstufen können ohne Drücken der beiden Drucktasten angezeigt werden: 24 V, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V, 690 V.

Wenn beide Drucktasten **11** betätigt werden, wird ein geringerer Innenwiderstand zur Unterdrückung induktiver und kapazitiver Spannungen (Lastprüfung) geschaltet. Gleichzeitig leuchten die +12 V- und -12 V-Anzeigen auf.

Die zulässige Dauer der Prüfung mit reduziertem Innenwiderstand (Lastprüfung) hängt von der gemessenen Spannungsstufe ab.

Halten Sie sich an die Sicherheitshinweise. Verbinden Sie beide Prüfspitzen mit dem Prüfobjekt.

- Der Spannungsprüfer schaltet sich bei einer Spannung ab etwa 24 V automatisch ein.
- Die Spannung wird durch LEDs **3** signalisiert; beim 2100-Beta wird die Spannung zusätzlich im LC-Display **9** angezeigt.
- Wenn eine Wechselspannung anliegt, leuchten die LEDs „+“ und „-“ gleichzeitig.
- Der Spannungstester ist mit einer LED-Reihe ausgestattet, welche die Spannungen 12 V, 24 V, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V und 690 V anzeigt.
- Bei Gleichspannungen wird die Polarität der angezeigten Spannung relativ zur Prüfspitze des Spannungsprüfers angezeigt.
- Wenn die beiden Drucktasten **11** betätigt werden, wird die interne Last zugeschaltet, die 12 V-LED leuchtet zusätzlich.

- Beim Erreichen oder Überschreiten der Schutzkleinspannungsgrenze (50 V Wechselspannung/120 V Gleichspannung) ertönt ein akustisches Signal.

⚠ Einschaltdauer: Maximal 30 Sekunden
EIN/240 Sekunden AUS

Einpolige Phasenprüfung

👉 Die Einpolige Phasenprüfung funktioniert mit Wechselspannungen ab etwa 180 V.

👉 Während der Einpoligen Phasenprüfung zur Bestimmung von Außenleitern kann die Anzeigefunktion beeinträchtigt werden (beispielsweise durch isolierende persönliche Schutzausrüstung oder durch andere Isolierungen).

⚠ Die Einpolige Phasenprüfung eignet sich nicht zur Prüfung auf Spannungsfreiheit. Dazu ist in jedem Fall eine zweipolige Spannungsprüfung erforderlich.

Verbinden Sie die Prüfspitze **2** des Spannungsprüfers mit dem Testobjekt. Die Einpolige Phasenprüfung-LED leuchtet im Display **5** auf.

Spannungsprüfung mit RCD/FI-Auslösungstest

Bei Spannungsprüfungen in Systemen mit RCD/FI-Schalter lässt sich der RCD/FI bei 230 V-Einphasen-Wechselspannungssystemen mit einem Nennfehlerstrom von 10 mA oder 30 mA auslösen.

Dazu wird die Spannung zwischen L und PE gemessen, dabei werden beide Drucktasten **11** gleichzeitig betätigt. Der RCD/FI sollte auslösen.

Durchgangsprüfung

⚠ Vor der Messung sollte der zu prüfende Stromkreis/das Prüfobjekt spannungslos geschaltet werden.

- Vergewissern Sie sich von der Spannungslosigkeit, indem Sie eine zweipolige Spannungsprüfung des Testobjekts durchführen.
- Verbinden Sie beide Prüfspitzen mit dem Prüfobjekt. Bei Durchgang (bis etwa 500 kΩ) leuchtet die Durchgangstest-LED Rx **7** auf, ein Signalton erklingt.

Drehfeldrichtung bestimmen

Der Spannungsprüfer bietet eine zweipolige Drehfeldrichtungserkennung.

⚠ Halten Sie sich an die Sicherheitshinweise.

Die Drehfeldrichtungserkennung ist grundsätzlich aktiv, die LED **6** kann konstant leuchten. Allerdings lässt sich die Drehfeldrichtung lediglich in einem Dreiphasensystem zwischen den Außenleitern bestimmen. Das Prüfgerät zeigt die Spannung zwischen zwei Außenleitern an.

- Verbinden Sie die Geräteprüfspitze **1** mit der vermuteten Phase L1, verbinden Sie die Griffprüfspitze **2** mit der vermuteten Phase L2.
- Umfassen Sie den Griffbereich **15** vollständig mit den Händen!
Wenn die LED **6** konstant leuchtet - messen Sie Drehfeld „rechts“.
Bleibt die LED **6** konstant aus - messen Sie Drehfeld „links“
TIP: Bei der Gegenprobe mit vertauschten Prüfspitzen muss das entgegengesetzte Ergebnis herauskommen.

Messstellenbeleuchtung

Der Spannungsprüfer bietet eine Messstellenbeleuchtung ④, die mit einer weißen LED arbeitet. Dies ist insbesondere bei schlechten Lichtverhältnissen (beispielsweise in Schaltschränken) eine praktische Hilfe.

Zum Einschalten der Messstellenbeleuchtung drücken Sie die Messstellenbeleuchtungstaste ⑫.

Technische Daten

Spannungsprüfung	
LED-Spannungs-anzeigebereich	12 – 690 V Wechsel-/ Gleichspannung
LED-Anzeigen	±12, ±24, 50, 120, 230, 400, 690 V
LED-Anzeigetoleranzen	Gemäß EN 61243-3:2010
LCD-Spannungs-anzeigebereich	12 – 690 V Wechsel-/ Gleichspannung
LCD-Anzeigeauflösung	1 V
LCD-Anzeigetoleranzen (nur 2100-Beta)	± (3 % des Anzeigewertes + 3 Digits)
Frequenzbereich	Gleichspannung, 16,7 – 70 Hz
Akustische Signalisierung	≥ 50 V Wechselspannung, ≥ 120 V Gleichspannung; 50-Hz-Signal
Spannungs-erkennung	Automatisch
Polaritätserkennung	Voller Bereich
Bereichserkennung	Automatisch
Reaktionszeit	LED < 0,1 s LCD < 1 s (2100-Beta)
Zuschaltbare Last (RCD/FI)	Ja
Interne Last	Etwa 2,4 W bei 690 V (Lasttasten nicht betätigt)
Strom Is	< 3,5 mA bei 690 V (Lasttasten nicht betätigt)
Zuschaltbare Last	Etwa 140 W bei 690 V
Zuschaltbare Prüflast	< 200 mA
Betriebsdauer	30 s
Erholungszeit	240 s
Automatische Einschaltung	> 12 V (Lasttasten betätigt) > 24 V (ohne Lasttasten)
Einpolige Phasenprüfung	
Spannungsbereich	180 – 690 V Wechselspannung gegen Erde
Frequenzbereich	40 – 70 Hz
Akustische Signalisierung	Ja
LED-Anzeige	Rote LED
Durchgangsprüfung	

Bereich	0 – 500 k Ω
Toleranzen	0% bis +50%
Prüfstrom	< 5 μ A
Akustische Signalisierung	Ja
LED-Anzeige	Rote LED
Überspannungsschutz	690 V Wechsel-/ Gleichspannung
Drehfeldererkennung	
Spannungsbereich	340 – 440 V Außenleiter
Frequenzbereich	47 – 63 Hz
LED-Anzeige	Rote LED
Allgemeine technische Daten	
Betrieb-Umgebungstemperatur	-15 °C bis +55 °C
Lagerung-Umgebungstemperatur	-15 °C bis +55 °C
Feuchtigkeit	Maximal 95 % RL
Einsatzhöhe	Bis 2000 m
Messungskategorie	CAT IV 600V, CAT III 690V
Verschmutzungsgrad	2
Schutzart	IP 64
Sicherheitsvorgaben	EN 61243-3:2010
Zulassungen	GS durch TÜV Rheinland, CE
Stromversorgung	2 x 1,5 V (AAA/IEC LR03)
Stromverbrauch	Etwa 60 mA
Batterielaufzeit	Mehr als 10.000 Messungen (< 5 s pro Messung)
Abmessungen (H x B x T)	Etwa 280 x 78 x 35 mm
Gewicht	Etwa 320 g

Wartung und Reparatur

Der Spannungsprüfer muss nicht speziell gewartet werden. Falls jedoch eine Fehlfunktion im Betrieb auftreten sollte, muss die Messung abgebrochen werden, weitere Messungen sind nicht zulässig. Das Gerät muss in unseren Werken überprüft werden. Mit Ausnahme des Batteriewechsels sollten jegliche Reparaturen des Gerätes ausschließlich durch autorisierte Servicecenter oder durch gleichwertig qualifiziertes Fachpersonal ausgeführt werden.

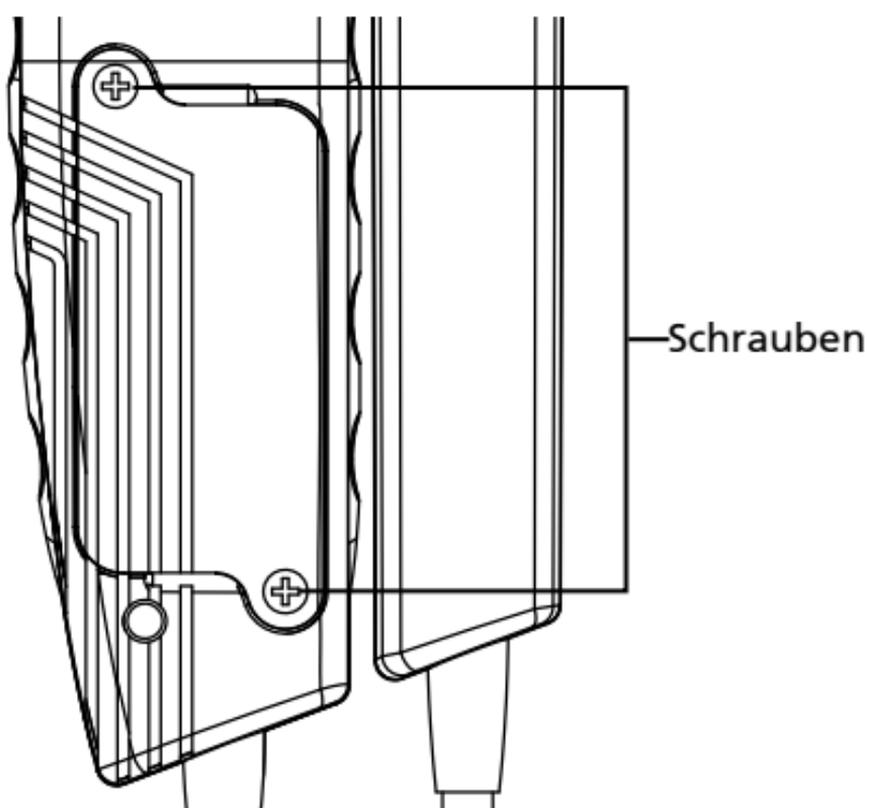
⚠ Falls das Gerät längere Zeit nicht genutzt wird, müssen die Batterien entnommen werden, da auslaufende Batterien gefährlich sind und Schäden verursachen können.

Reinigung

Trennen Sie den Spannungsprüfer vor dem Reinigen von sämtlichen Messobjekten. Falls das Gerät im Laufe der Zeit verschmutzen sollte, kann es mit einem feuchten Tuch und etwas mildem Haushaltsreiniger gereinigt werden. Verwenden Sie niemals aggressive Reinigungs- oder Lösungsmittel zur Reinigung. Verwenden Sie das Gerät nach dem Reinigen erst dann wieder, wenn es vollständig getrocknet ist.

Batteriewechsel

Falls die Durchgangsprüfung-LED Rx **7** beim Verbinden der Prüfspitzen nicht aufleuchten sollte, sind die Batterien vermutlich entladen. Tauschen Sie die Batterien aus.



- Trennen Sie den Spannungsprüfer vollständig vom Messobjekt.
- Lösen Sie die beiden Metallschrauben am Batteriefach mit einem Schraubendreher so weit, bis sich der Batteriefachdeckel abnehmen lässt. **Hinweis:** Drehen Sie die Schrauben nicht vollständig heraus.
- Entnehmen Sie die verbrauchten Batterien.
- Legen Sie frische Batterien des Typs AAA/IEC LR03 (1,5 V) ein. Achten Sie auf richtige Polarität.
- Setzen Sie den Batteriefachdeckel wieder auf, fixieren Sie den Deckel mit den Schrauben.

⚠ Falls Batterien auslaufen sollten, darf das Gerät nicht weiter genutzt werden, bevor es von unserem Kundendienst überprüft wurde.

⚠ Versuchen Sie niemals, eine Batterie zu zerlegen! Die Batterieflüssigkeit (Elektrolyt) ist stark alkalisch und elektrisch leitend. Verätzungsgefahr! Falls Batterieflüssigkeit mit Haut oder Kleidung in Kontakt geraten sollte, müssen die betroffenen Stellen sofort gründlich mit viel Wasser gespült werden. Sollte Batterieflüssigkeit in die Augen gelangen, spülen Sie diese sofort mit viel Wasser aus und suchen einen Arzt auf. Bitte vergessen Sie dies nicht, denken Sie auch an unsere Umwelt. Entsorgen Sie verbrauchte Batterien nicht mit dem normalen Hausmüll; geben Sie Batterien bei entsprechenden Sammelstellen ab.

⚠ Beachten Sie die jeweils gültigen Vorschriften zur Rückgabe, zum Recycling und zur Entsorgung verbrauchter Batterien und Akkus.



2100-Alpha 2100-Beta Voltage Tester

Users Manual

English

Limited Warranty and Limitation of Liability

Your Amprobe product will be free from defects in material and workmanship for one year from the date of purchase unless local laws require otherwise. This warranty does not cover fuses, disposable batteries or damage from accident, neglect, misuse, alteration, contamination, or abnormal conditions of operation or handling. Resellers are not authorized to extend any other warranty on Amprobe's behalf. To obtain service during the warranty period, return the product with proof of purchase to an authorized Amprobe Service Center or to an Amprobe dealer or distributor. See Repair Section for details. THIS WARRANTY IS YOUR ONLY REMEDY. ALL OTHER WARRANTIES - WHETHER EXPRESS, IMPLIED OR STATUTORY - INCLUDING IMPLIED WARRANTIES OF FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE OR MERCHANTABILITY, ARE HEREBY DISCLAIMED. MANUFACTURER SHALL NOT BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR LOSSES, ARISING FROM ANY CAUSE OR THEORY. Since some states or countries do not allow the exclusion or limitation of an implied warranty or of incidental or consequential damages, this limitation of liability may not apply to you.

Repair

All Amprobe returned for warranty or non-warranty repair or for calibration should be accompanied by the following: your name, company's name, address, telephone number, and proof of purchase. Additionally, please include a brief description of the problem or the service requested and include the test leads with the meter. Non-warranty repair or replacement charges should be remitted in the form of a check, a money order, credit card with expiration date, or a purchase order made payable to Amprobe.

In-warranty Repairs and Replacement – All Countries

Please read the warranty statement and check your battery before requesting repair. During the warranty period, any defective test tool can be returned to your Amprobe distributor for an exchange for the same or like product. Please check the "Where to Buy" section on www.Amprobe.com for a list of distributors near you. Additionally, in the United States and Canada in-warranty repair and replacement units can also be sent to an Amprobe Service Center (see address below).

Non-warranty Repairs and Replacement – US and Canada

Non-warranty repairs in the United States and Canada should be sent to an Amprobe Service Center. Call Amprobe or inquire at your point of purchase for current repair and replacement rates.

USA:

Amprobe
Everett, WA 98203
Tel: 877-AMPROBE
(267-7623)

Canada:

Amprobe
Mississauga, ON L4Z 1X9
Tel: 905-890-7600

Non-warranty Repairs and Replacement – Europe

European non-warranty units can be replaced by your Amprobe distributor for a nominal charge. Please check the "Where to Buy" section on www.amprobe.eu for a list of distributors near you.

Amprobe Europe*

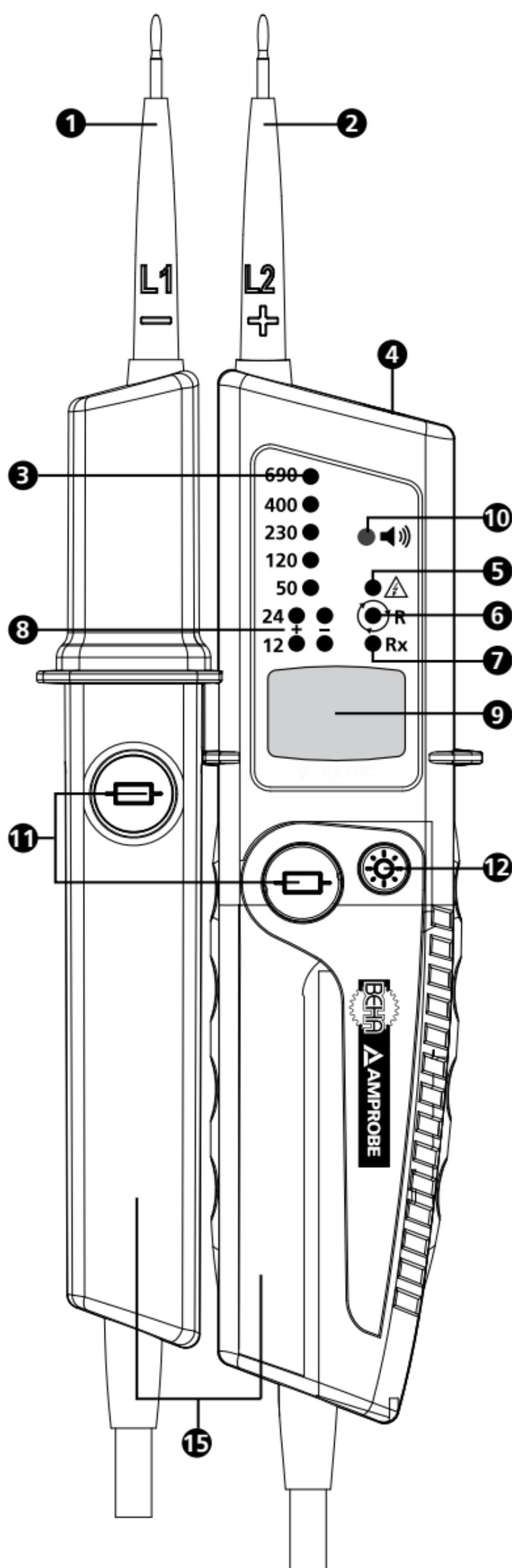
Beha-Amprobe
In den Engematten 14
79286 Glottertal, Germany
Tel.: +49 (0) 7684 8009 - 0
www.amprobe.eu

*(Correspondence only – no repair or replacement available from this address. European customers please contact your distributor.)

CONTENTS

SYMBOL	3
SAFETY INFORMATION	3
UNPACKING AND INSPECTION	3
FEATURE	4
OPERATING THE TESTER	4
Safety Instructions	5
Before Using the Tester.....	5
Switching on the Tester / Auto Power Off	6
Voltage Test	6
Single-pole Phase Test.....	7
Voltage Test with RCD/FI Trip Test	7
Continuity Test.....	7
Determining the Rotary Field Direction.....	7
Torch Light	7
SPECIFICATIONS	8
MAINTENANCE AND REPAIR	9
BATTERY REPLACEMENT	10

2100 Series Voltage Testers



- 1 Test probe - (L1)
- 2 Test probe + (L2)
- 3 LED row for voltage display
- 4 Torch light (white LED)
- 5 LED for single-pole phase test
- 6 LED for rotary field (right-hand)
- 7 LED for continuity test Rx
- 8 LED for polarity and 12 V
- 9 LCD display (2100-Beta)
- 10 Buzzer
- 11 Pushbuttons for load application
- 12 Button for torch light / switch on the Tester
- 13 Test probe cover
- 14 Test probe cover (attached to test lead)
- 15 Grip area

SYMBOLS

	Caution! Risk of electric shock.
	Caution! Refer to the explanation in this manual.
	The equipment is protected by double insulation or reinforced insulation.
	Equipment for working under live voltage
	Canadian Standards Association (NRTL/C)
	Complies with European Directives.
	Conforms to relevant Australian standards.
	Do not dispose this product as unsorted municipal waste. Contact a qualified recycler.
	Battery

SAFETY INFORMATION

The Voltage Tester complies with:
EN 61243-3:2010, DIN VDE 0682-401:2011

For Use by Competent Persons

Anyone using this Voltage Tester should be knowledgeable and trained about the risks involved with measuring voltage, especially in an industrial setting, the importance of taking safety precautions and of testing the Voltage Tester before and after using it to ensure that it is in good working condition.

Warning: Read Before Using

To avoid possible electric shock or personal injury:

- The operating instructions contain information and references required for safe operation and use of the Voltage Tester. Before using the Voltage Tester, read the operating instructions carefully and follow them in all respects.
- Failure to follow the instructions or to comply with warnings and references may result in life-threatening injuries to the user and damage to the Voltage Tester.
- If the Voltage Tester is used in a manner not specified by the manufacturer, protection provided by the Voltage Tester may be impaired.
- Comply with local and national safety requirements.
- Use proper protective equipment as required by local or national authorities.

UNPACKING AND INSPECTION

Your shipping carton should include:

- 1 2100-Alpha or 2100-Beta voltage tester
- 2 GS 38 probe caps
- 2 1.5V alkaline batteries (installed)
- 1 Users manual

If any of these items are damaged or missing, return the complete package to the place of purchase for an exchange.

FEATURES

The BEHA-Amprobe 2100 series are rugged and easy-to-use two pole voltage testers for voltage and continuity checks. The 2100 series are for electricians in industrial and commercial applications for use in the voltage range 12...690 V AC/DC, safety rated to CAT IV 600 V, CAT III 690 V, are built according to latest voltage tester standard EN 61243-3:2010 and are GS approved.

All models offer voltage test by LED, phase rotation test, switchable load by two push buttons, single pole phase test and continuity. Moreover, the series offer a torch function for working in dark environment and have an ingress protection rating of IP 64.

The voltage tester 2100-Beta offers dual display for voltage test – LED and LCD display.

- Voltage Test
Display by LEDs 12...690 V AC/DC
- Display by LCD display 12...690 V AC/DC (2100-Beta only)
- Automatic AC/DC voltage detection, indication of polarity
- Audio indication when detected voltages above 50 VAC and 120 VDC
- Two pole phase rotation indication – no third hand required
- Switchable load of 140 W with two push buttons
- Tripping of 30 mA RCD by push buttons
- Single pole test for phase polarity
- Continuity test with visual (LED) and audio indication
- Torch light for dark environment
- GS approved, built according to EN 61234-3:2010
- Safety rated CAT IV 600 V, CAT III 690 V
- IP 64 splash-proof and dust-tight
- Protective probe caps for reducing the risk of injury
- Quick single hand test on mains socket with 19 mm contact distance

OPERATING THE TESTER

Safety Instructions

The voltage testers have been constructed and tested in accordance with the safety regulations for voltage testers and have left the factory. To prevent injuries and damages to the Voltage Tester, follow the safety instructions in this manual.

Read Before Using:

Danger of electric shock

- To avoid an electric shock, observe the precautions when working with voltages exceeding 120 V (60 V) DC or 50 V (25 V) r.m.s. AC. In accordance with DIN VDE these values represent the threshold contact voltages (values in brackets refer to limited ranges, e.g. in agricultural areas).
- The acoustic indication ≥ 50 V AC and ≥ 120 V DC is only to warn the user, not for measuring.
- Before using the Voltage Tester at locations with a high background noise level, it should be determined whether the audio signal is perceptible.
- The Voltage Tester shall not be used with the battery compartment open.

- Before using the Voltage Tester, ensure that the test lead and test Voltage Tester are in perfect working condition. Look out e.g. for broken cables or leaking batteries (if applicable).
- The batteries shall be checked before use and be replaced if necessary.
- Hold the Voltage Tester and accessories by the designated grip areas only, the display and indicating points must not be covered. Do not touch the test probes before and during test.
- The Voltage Tester may be used only within the specified measurement ranges and in low-voltage installations up to 690V.
- The test Voltage Tester may be used only in the measuring circuit category it has been designed for!
- Before and after use, always check that the Voltage Tester is in perfect working condition (e.g. check on a known voltage source).
- The functioning of the Voltage Tester shall be checked shortly before and after a test. If indication of one or more steps fails, or no functioning is indicated, the Voltage Tester shall no longer be used.
- The Voltage Tester complies with protection class IP 64 (splash-proof and dust-tight) and therefore can also be used under wet conditions.
- The Voltage Tester operates correctly only within a temperature range of -15°C to +55°C at relative air humidity less than 95% (without condensation).
- If the safety of the user cannot be guaranteed, the Voltage Tester must be switched off and secured against unintentional use.
- Safety is no longer guaranteed in the following cases:
 - obvious damage
 - if the Voltage Tester can no longer perform the required measurements/ tests
 - stored for too long in unfavourable conditions
 - damaged during transport
 - leaking batteries
- For all work, observe the accident prevention regulations of the professional trade association for electrical installations and equipment.
- Unauthorized persons shall not assemble the Voltage Tester and supplementary equipment. The Voltage Tester may be serviced by an authorized service technician only.
- Operational safety is no longer guaranteed if the Voltage Tester is modified or altered.

Before Using the Tester

⚠ Before conducting any test, follow the safety instructions. Before using the Voltage Tester, always perform a function test.

👉 The test probe covers **13** can be removed before the tests. To do this, pull them forward off the test probes.

⚠ The test probe covers **13** may be required by national regulations or directives.

Switching on the Tester/

Auto Power Off:

If the pushbutton ⑫ is pressed, the Voltage Tester can be switched on without applying any voltage to the test probes. If no voltage is applied to the test probes and no continuity is detected, the Voltage Tester automatically switches off again after approx. 20 seconds.

Function Test/Self-Test:

- Switch on Voltage Tester by pushing the button ⑫ and connect test probes. The LED for continuity test Rx ⑦ shall be lit. If this LED is not lit, the batteries shall be changed. If the battery symbol is indicated on the display, the batteries must be changed (2100-Beta only).
- Before and after use, always test the voltage testers on a known voltage source.

⚠ The voltage testers must no longer be used if one or more functions fail or if no functionality is indicated.

⚠ Remove discharged batteries from the Voltage Tester to prevent any leaks.

👉 The voltage display functions even without batteries at voltages >24 V (display via LED row)

👉 The voltage testers 2100-Alpha and 2100-Beta feature a connectable load which trips a 10 mA or 30 mA RCD/FI earth leakage circuit breaker. For voltage tests (L against PE) in systems with RCD/FI earth leakage circuit breaker, the RCD/FI earth leakage circuit breaker can be tripped when the two push buttons ⑪ are pressed.

Voltage Test

👉 The following AC/DC voltage steps can be displayed without pressing the two pushbuttons: 24V, 50 V, 120 V, 230 V, 400V, 690 V.

When both push buttons ⑪ are pressed, a lower internal resistance is switched to suppress inductive and capacitive voltages (load test). At the same time the +12 V and -12 V display is also activated.

The duration of the test with lower internal resistance (load test) depends on the level of the voltage to be measured.

Follow the safety instructions. Connect both test probes to the test object.

- The voltage testers switch on automatically from a voltage of approx. 24 V.
- The voltage is displayed by an LED row ③, the 2100-Beta also indicates the voltage digitally on the LCD display ⑨.
- In the case of AC voltages the "+" and "-" LEDs are lit simultaneously.
- The Voltage Testers feature an LED row with the voltage indication 12 V, 24 V, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V, 690 V.
- In the case of DC voltage the polarity of the indicated voltage refers to the Voltage Tester test probe .
- When the two push buttons ⑪ are pressed, the internal load is applied and the 12 V light-emitting diodes are also lit.

- In case that 50 V AC or 120 V DC is reached or exceeded (ELV), an audio warning by buzzer occurs.

⚠ Operation duty cycle: Max. 30s ON / 240s OFF

Single-pole Phase Test

👉 The single-pole phase test functions from an AC voltage of approx. 180V AC.

👉 During the single-pole phase test to determine external conductors, the display function may be impaired (e.g. with insulating personal protective equipment or at insulating locations).

⚠ The single-pole phase test is not suitable to test for absence of voltage. This always requires a two-pole voltage test.

Connect Voltage Tester's test probe **2** to the test object. The LED for single-pole phase test is lit on the display **5**.

Voltage Test with RCD/FI Trip Test

For voltage tests in systems with RCD/FI earth leakage circuit breakers an RCD/FI can be tripped with a 10 mA or 30mA nominal leakage current on single phase AC 230 V power system.

To do this, the voltage is tested between L and PE and both pushbuttons **11** are pressed simultaneously. The RCD/FI should trip.

Continuity Test

⚠ The test circuit/object shall be de-energized before measurement.

- Check for the absence of voltage by conducting a two-pole voltage test on the test object
- Connect both test probes to the test object. For continuity (up to approx. 500 k Ω) the LED for continuity Rx **7** is lit and the buzzer is active.

Determining the Rotary Field Direction

The voltage testers feature a two-pole rotary field direction detector.

⚠ Follow the safety instructions.

The rotary field direction detector is always active, the LED **R 6** may be lit constantly. However, the rotary field direction can be determined only in a three-phase system between the external conductors. The instrument displays the voltage between two external conductors.

- Connect the handle test probe **1** to the presumed phase L1 and the test probe **2** to the presumed phase L2.
- Grip appliance handle completely in the grip area **15** !
If the LED **R 6** is constantly on - right rotary field
If the LED **R 6** is constantly off - left rotary field
TIP: When re-testing with exchanged test probes the opposite result has to be occur.

Torch Light

(Measurement point illumination)

The voltage testers feature measurement point illumination ④ by a white LED. This facilitates work under poor lighting conditions (e.g. distribution/control cabinets).

To activate the torch light, press the pushbutton for measurement point illumination ⑫.

SPECIFICATIONS

Voltage Test	
LED voltage range	12...690V AC/DC
LED indicator	±12, ±24, 50, 120, 230, 400, 690 V
Tolerances LEDs	As in EN 61243-3:2010
LCD voltage range	12...690V AC/DC
LCD display resolution	1 V
Tolerances of LCD display (2100-Beta only)	± (3% rdg + 3 LSD)
Frequency range	DC, 16 2/3 Hz...70 Hz
Acoustic indication	≥50 V AC, ≥120 V DC; 50 Hz sound pattern
Voltage detection	Automatic
Polarity detection	Full range
Range detection	Automatic
Response time	LED < 0.1 s LCD < 1 s (2100-Beta)
Automatic load (RCD)	yes
Internal load	Approximately 2.4 W at 690 V (load buttons not pressed)
Current Is	<3.5 mA at 690 V (load buttons not pressed)
Connectable load	Approximately 140 W at 690 V
Test current connectable load	<200 mA
Operation time (DT)	30 s
Recovery time	240 s
Automatic power on	>12 V (press load buttons) >24 V (w/o load buttons)
Single Pole Phase Test	
Voltage range	180...690 V AC against earth
Frequency range	40 Hz...70 Hz
Acoustic indication	yes
LED indication	Red LED
Continuity Test	
Range	0....500 kΩ
Tolerances	0% to +50%
Test current	<5 μA
Acoustic indication	yes
LED indication	Red LED
Overvoltage protection	690 V AC/ DC

Rotary Field Detection	
Voltage range	340...440 V AC phase to phase
Frequency range	47 Hz...63 Hz
LED indication	Red LED
General Specifications	
Operating temperature range	-15°C to +55°C
Storage temperature range	-15°C to +55°C
Humidity	Max. 95% RH
Operating altitude	Up to 2000 m
Measurement category	CAT IV 600V, CAT III 690V
Pollution degree	2
IP Protection	IP 64
Safety regulations	EN 61243-3:2010
Agency approval	GS from TÜV Rheinland, CE
Power Supply	2x 1.5V (AAA/ IEC LR03)
Power consumption	Approximately 60 mA
Battery lifetime	More than 10000 measurements (<5 s / per measurement)
Dimensions (HxWxD)	Approximately 280 x 78 x 35 mm (11.0 x 3.1 x 1.4 in)
Weight	Approximately 320 g (0.71 lb)

MAINTENANCE AND REPAIR

According to the operating instructions the voltage testers do not require any special maintenance for operation. However, if a malfunction occurs during operation, the measurement has to be stopped and a further measurement is not allowed. The unit has to be tested at our factory service department. Except for the replacement of the battery, repair of the instrument should be performed only by an Authorized Service Center or by other qualified instrument service personnel.

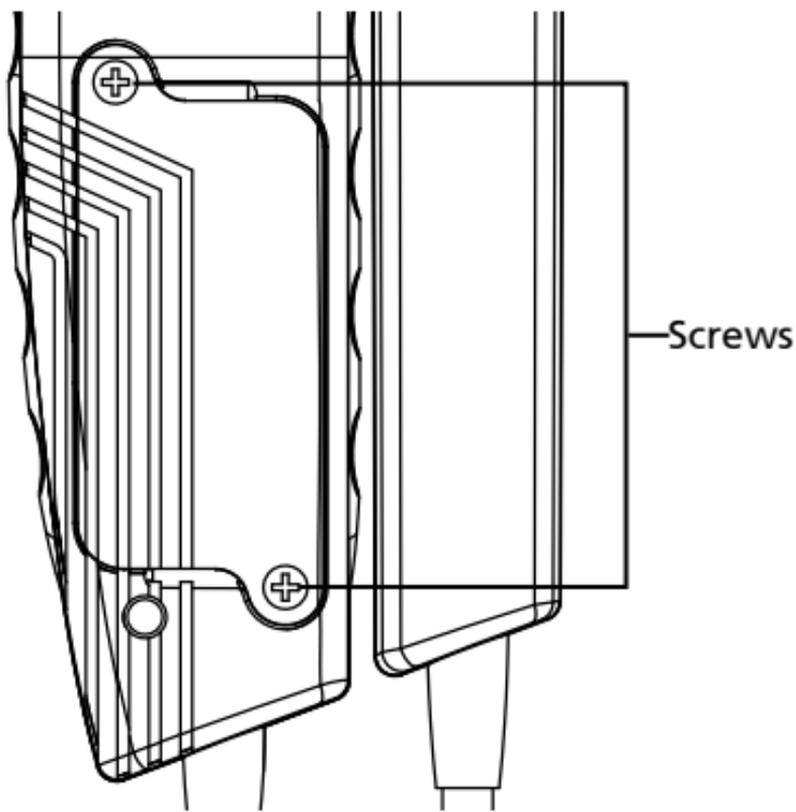
⚠ If the instrument is not used for a prolonged period, the batteries must be removed, as leaking batteries may be hazardous and cause damages.

Cleaning

Before cleaning, disconnect the voltage testers from all measuring circuits. If the instruments have become dirty due to daily use, they can be cleaned with a damp cloth and a little mild household detergent. Never use aggressive detergents or solvents for cleaning. After cleaning, do not use the instrument until it is completely dry.

BATTERY REPLACEMENT

If the LED for continuity Rx **7** is not lit when the test probes are short-circuited, the batteries may be dead. Replace the batteries.



- Disconnect the voltage tester completely from the measuring circuit.
- Using a screwdriver, unscrew the two metal screws on the battery compartment until the battery compartment cover can be removed.
NOTE: Do not unscrew the screws completely.
- Remove used batteries.
- Insert new batteries, type 1.5 V IEC LR03. Ensure that the polarity is correct.
- Correctly insert battery compartment cover and screw down.

⚠ If batteries have leaked, the instrument must no longer be used and must be tested by our factory service department before it can be used again.

⚠ Never attempt to dismantle a battery cell! The electrolyte in the cell is extremely alkaline and electroconductive. Risk of chemical burns! If electrolyte comes into contact with your skin or clothing, these spots must be rinsed immediately with water. If electrolyte gets into your eyes, rinse them immediately with clean water and consult a doctor.

Please bear this in mind and also consider our environment. Do not throw used batteries into the normal household waste, but hand the batteries over to hazardous waste facilities or hazardous waste collection centers.

⚠ Observe the currently valid regulations concerning the return, recycling and disposal of used batteries and accumulators.

Beha-Amprobe

In den Engematten 14

79286 Glottertal, Germany

Tel.: +49 (0) 7684 8009 - 0

Fax.: +49 (0) 7684 8009 - 410

www.beha-amprobe.de



Please Recycle