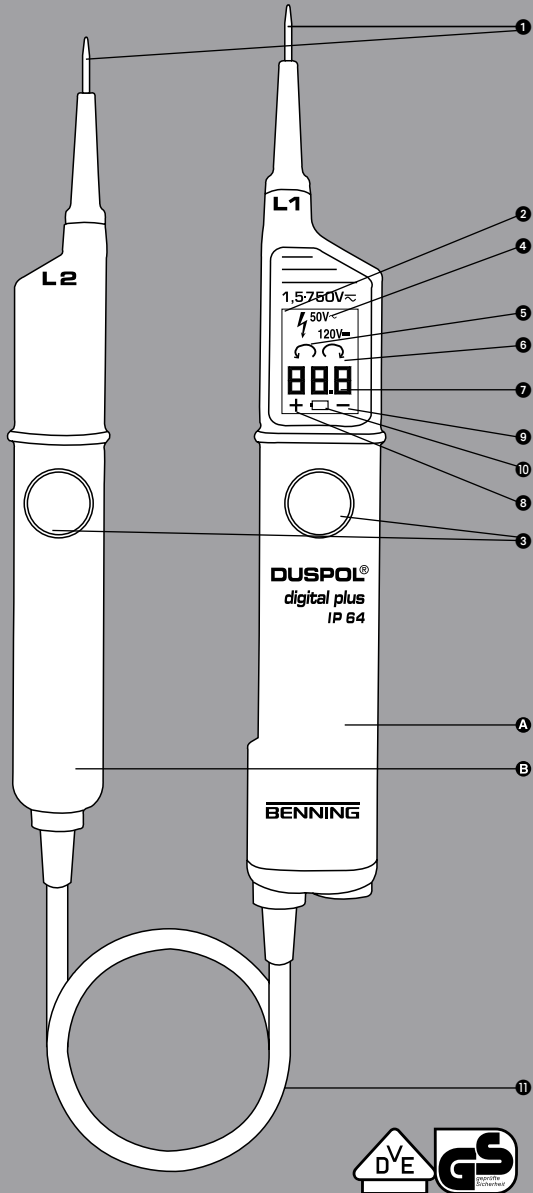


- D** Bedienungsanleitung
- GB** Operating manual
- F** Mode d'emploi
- E** Manuel de instrucciones
- BG** Инструкция за експлоатация
- CZ** Návod k použití zkoušečky
- FIN** Käyttöohje
- GR** Οδηγίες χρήσεως
- H** Használati utasítás
- I** Istruzioni per l'uso

- LT** Naudojimosi instrukcija
- N** Bruksanvisning
- NL** Gebruiksaanwijzing
- PL** Instrukcja obsługi
- RUS** Инструкция по эксплуатации
- S** Bruksanvisning
- TR** Kullanma Talimatı
- YU** Priručnik za upotrebu



Bedienungsanleitung DUSPOL® digital plus

Bevor Sie den Spannungsprüfer DUSPOL® digital plus benutzen: Lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung und beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise!

- Inhaltsverzeichnis:**
1. Sicherheitshinweise
 2. Funktionsbeschreibung des Spannungsprüfers
 - 2.1 Messstellenbeleuchtung
 - 2.2 Hold-Funktion
 3. Funktionsprüfung des Spannungsprüfers
 4. So prüfen Sie Wechselspannung
 - 4.1 So prüfen Sie die Phase bei Wechselspannung
 5. So prüfen Sie Gleichspannung
 - 5.1 So prüfen Sie die Polarität bei Gleichspannung
 6. So prüfen Sie die Drehfeldrichtung eines Drehstromnetzes
 7. Batteriewechsel, Anzeige der Batteriespannung
 8. Technische Daten
 9. Allgemeine Wartung
 10. Umweltschutz

1. **Sicherheitshinweise:**
 - Gerät beim Prüfen nur an den isolierten Handhaben/ Griffen **A** und **B** anfassen und die Kontaktelektroden (Prüfspitzen) **1** nicht berühren!
 - Unmittelbar vor dem Benutzen: Spannungsprüfer auf Funktion prüfen! (siehe Abschnitt 3). Der Spannungsprüfer darf nicht benutzt werden, wenn die Funktion einer oder mehrerer Anzeigen ausfällt oder keine Funktionsbereitschaft zu erkennen ist (IEC 61243-3)!
 - Der Spannungsprüfer darf nur im Nennspannungsbereich von 5 V bis AC 690 V/ 1,5 bis DC 750 V benutzt werden!
 - Gerät nicht mit geöffnetem Batterieschacht betreiben
 - Der Spannungsprüfer entspricht der Schutzart IP 64 und kann deshalb auch unter feuchten Bedingungen verwendet werden (Bauform für den Außenraum).
 - Beim Prüfen den Spannungsprüfer an den Handhaben/ Griffen **A** und **B** vollständig umfassen.
 - Spannungsprüfer nie länger als 30 Sekunden an Spannung anlegen (maximal zulässige Einschalt-dauer ED = 30 s)!
 - Der Spannungsprüfer arbeitet nur einwandfrei im Temperaturbereich von -10 °C bis +55 °C bei einer Luftfeuchte von 20 % bis 96 %.
 - Der Spannungsprüfer darf nicht zerlegt werden!
 - Der Spannungsprüfer ist vor Verunreinigungen und Beschädigungen der Gehäuseoberfläche zu schützen.
 - Der Spannungsprüfer ist trocken zu lagern.
 - Als Schutz vor Verletzungen sind nach Gebrauch des Spannungsprüfers die Kontaktelektroden (Prüfspitzen) mit der beiliegenden Abdeckung zu versehen!

Achtung:
Nach höchster Belastung, (d.h. nach einer Messung von 30 Sekunden an AC 690 V/ DC 750 V) muss eine Pause von 240 Sekunden eingehalten werden!
Auf dem Gerät sind internationale elektrische Symbole und Symbole zur Anzeige und Bedienung mit folgender Bedeutung abgebildet:

Symbol	Bedeutung
	Gerät oder Ausrüstung zum Arbeiten unter Spannung
	Drucktaster
	Wechselstrom
	Gleichstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	Rechtsdreh Sinn, Drehfeldrichtungsanzeige (im Display)
	Linksdreh Sinn, Drehfeldrichtungsanzeige (im Display)
	Drehfeldrichtungsanzeige; die Drehfeldrichtung kann nur bei 50 bzw. 60 Hz und in einem geerdeten Netz angezeigt werden

	Batteriesymbol, dieses Symbol erscheint im Display bei schwacher Batterie
	Dieses Symbol zeigt die Ausrichtung der Batterien zum polrichtigen Einlegen an
	Symbol für Phasenanzeige (im Display)
	Spannungswert als Digitalanzeige, bis ca. 80 V mit Dezimalstelle (1/10 V)
	Symbol für die Überschreitung des oberen Grenzwertes für Kleinspannungen (ELV) bei Wechselspannung (im Display)
	Symbol für die Überschreitung des oberen Grenzwertes für Kleinspannungen (ELV) bei Gleichspannung (im Display)
	Pluspolarität (im Display)
	Minuspolarität (im Display)

2. **Funktionsbeschreibung**
Der DUSPOL® digital plus ist ein zweipoliger Spannungsprüfer nach IEC 61243-3 mit Digital-Anzeige. Als Ergänzungseinrichtung beinhaltet der Spannungsprüfer eine Messstellen- und Display-Beleuchtung sowie eine Phasen- und Drehfeldrichtungs-Anzeige. Für alle diese Funktionen benötigt der Spannungsprüfer eine eingebaute Batterie (2x Micro LR03/ AAA). Die Ermittlung der Phase von Außenleitern und die Drehfeldrichtung eines Drehstromnetzes ist nur möglich, wenn der Sternpunkt geerdet ist.
Das Gerät ist für Gleich- und Wechselspannungsprüfungen im Spannungsbereich von 5 V bis AC 690 V/ 1,5 bis DC 750 V ausgelegt. Es lassen sich mit diesem Gerät bei Gleichspannung Polaritätsprüfungen vornehmen.

Der Spannungsprüfer besteht aus den Prüftastern L1 **A** und L2 **B** und einem Verbindungskabel **11**. Der Prüftaster L1 **A** besitzt als Anzeigefeld ein LCD-Display **2**. Beide Prüftaster sind mit Drucktastern **3** versehen. Ab einer Spannung von 6 V schaltet sich das Gerät selbsttätig ein. Bei Spannungsprüfungen unter 6 V ist der Spannungsprüfer durch kurzes Betätigen des Drucktaster **3** im Prüftaster L2 **B** einzuschalten. Die Funktion des Spannungsprüfers ist nur bei eingelegerter und intakter Batterie (im Prüftaster L1 **A**) gegeben. Es werden Spannungen im Nennspannungsbereich von 5 V bis AC 690 V/ 1,5 bis DC 750 V im Display **2** angezeigt. Das Überschreiten des Grenzwertes für Kleinspannungen (ELV, AC 50 V, DC 120 V) wird im Display zusätzlich angezeigt. Bei Betätigung beider Drucktaster wird auf einen geringeren Innenwiderstand geschaltet (Unterdrückung von induktiven und kapazitiven Spannungen). Hierbei wird nun auch ein Vibrationsmotor (Motor mit Unwucht) an Spannung gelegt. Ab ca. 200 V wird dieser in Drehbewegung gesetzt. Mit steigender Spannung erhöht sich auch dessen Drehzahl und Vibration, so dass über die Handhabe des Prüftasters L2 **B** zusätzlich eine grobe Einschätzung der Spannungshöhe gemacht werden kann (z.B. 230/ 400 V). Die Dauer der Prüfung mit geringerem Geräteinnenwiderstand (Lastprüfung) ist abhängig von der Höhe der zu messenden Spannung. Damit das Gerät sich nicht unzulässig erwärmt, ist ein thermischer Schutz (Rückregelung) vorgesehen. Bei dieser Rückregelung fällt auch die Drehzahl des Vibrationsmotors.

Das Anzeigefeld
Das Anzeigefeld **2** besteht aus einem LCD-Display. In diesem Display werden die Überschreitung des oberen Grenzwertes für Kleinspannungen (ELV) **4**, die Phase, die Drehfeldrichtung **5** und **6**, der genaue Spannungswert **7**, die Polarität bei Gleichstrom **8** und **9** sowie ein Symbol für zu schwache Batterien **10** angezeigt. Der Messbereich für die stufenlose Spannungsmessung wird automatisch eingestellt. Bis 80 V wird der Wert mit einer Dezimalstelle angezeigt, bei größeren Werten entfällt die Dezimalstelle.

- 2.1 **Messstellenbeleuchtung**
Die Messstellenbeleuchtung wird durch Betätigung des Drucktasters **3** im Prüftaster L1 **A** bei eingeschaltetem Gerät aktiviert. Es erfolgt je nach Helligkeit eine automatische Zuschaltung der LCD-Hintergrundbeleuchtung.
Hinweis:
Für die Messstellenbeleuchtung muss die Anzeige 0,0 V sein, sonst erkennt der Spannungsprüfer die Hold-Funktion.

- 2.2 **Hold-Funktion**
Wird während einer Spannungsprüfung der Drucktaster **3** im Prüftaster L1 **A** 1,5 Sekunden betätigt und gehalten, so wird der letzte Messwert blinkend angezeigt. Der Spannungsprüfer kann vom Anlagenteil getrennt und abgelesen werden (DATA HOLD). Löschung erfolgt durch Loslassen des Drucktasters.
Hinweis:
Bei der Lastprüfung, länger als 1,5 Sekunden betätigt, wird die Hold-Funktion aktiviert!

3. **Funktionsprüfung**
 - Der Spannungsprüfer darf nur im Nennspannungsbereich von 5 V bis AC 690 V/ 1,5 bis DC 750 V benutzt werden!
 - Spannungsprüfer nie länger als 30 Sekunden an Spannung anlegen (maximal zulässige Einschalt-dauer ED = 30 s)!
 - Unmittelbar vor dem Benutzen den Spannungsprüfer auf Funktion prüfen!
 - Aktivierung der Prüfeinrichtung (Selbsttest)
 - Spannungsprüfer über den Drucktaster **3** im Prüftaster L2 **B** einschalten und gedrückt halten
 - alle Segmente müssen Funktion zeigen (Prüfung der LCD-Anzeige).
 - nach ca. 2 Sekunden wird ein Spannungswert >1 V angezeigt (Prüfung des Messsystems)
 - hiernach die Kontaktelektroden **1** der beiden Prüftaster untereinander kurzschließen, Spannungswert muss 0,0 V anzeigen (Prüfung der Kabelverbindung)
 - nach ca. 1 Sekunde schaltet sich die Messstellen- und LCD-Hintergrund-Beleuchtung ein (Prüfung der Kabelverbindung und Beleuchtung)
 - Testen Sie alle Funktionen an bekannten Spannungsquellen.
 - Verwenden Sie für die Gleichspannungsprüfung z.B. eine Autobatterie.
 - Verwenden Sie für die Wechselspannungsprüfung z.B. eine 230 V-Steckdose.
 - Wenn nötig, wechseln Sie die Batterien

Verwenden Sie den Spannungsprüfer nicht, wenn nicht alle Funktionen einwandfrei funktionieren!

4. **So prüfen Sie Wechselspannungen**
 - Spannungsprüfer nur im Nennspannungsbereich von 5 V bis AC 690 V benutzen!
 - Spannungsprüfer nie länger als 30 Sekunden an Spannung anlegen (maximal zulässige Einschalt-dauer ED = 30 s)!
 - Umfassen Sie vollständig die isolierten Handhaben/ Griffe **A** und **B** der Prüftaster L1 und L2.
 - Legen Sie die Kontaktelektroden **1** der Prüftaster L1 **A** und L2 **B** an die zu prüfenden Anlagenteile.
 - Der Spannungsprüfer schaltet sich bei vorhandener Messspannung (5 V) selbsttätig ein und zeigt im Display den Spannungswert an.
 - Im LCD-Display **2** wird mittels der 3-stelligen Ziffernanzeige **7** der Spannungswert blinkend angezeigt.
 - Bei Betätigung beider Drucktaster **3** wird im Prüftaster L2 **B**, ab einer anliegenden Spannung von ca. 200 V, der Vibrationsmotor in Drehbewegung gesetzt. Mit steigender Spannung erhöht sich seine Drehzahl.

Achten Sie unbedingt darauf, dass Sie den Spannungsprüfer nur an den isolierten Handhaben der Prüftaster L1 **A** und L2 **B** anfassen, die Anzeigestelle nicht verdecken und die Kontaktelektroden nicht berühren!
Bei Wechselspannung ab 5 V wird im Display das Plus- und Minus-Symbol **8** und **9** eingeblendet. Darüber hinaus zeigt die 3-stellige Ziffernanzeige **7** den Messwert an (bis ca. 80 V mit Dezimalstelle!).
Hinweis:
Die Anzeige auf dem LCD-Display kann durch ungünstige Lichtverhältnisse beeinträchtigt werden.

- 4.1 **So prüfen Sie die Phase bei Wechselspannung**
 - Spannungsprüfer nur im Nennspannungsbereich 5 V bis AC 690 V benutzen!
 - Die Phasenprüfung ist im geerdeten Netz ab 230 V möglich!
 - Umfassen Sie vollständig beide Handhaben/Griffe **A** und **B** der Prüftaster L1 und L2 (Ableitstrom für Phasenprüfung über Handhabe L2!).
 - Schalten Sie den Spannungsprüfer durch kurzes Betätigen des Drucktasters **3** im Prüftaster L2 **B** ein (bleibt ca. 10 Sekunden eingeschaltet!). Bei eingeschaltetem Gerät zeigt die Anzeige „0,0!“
 - Legen Sie die Kontaktelektrode **1** des Prüftasters L1 **A** an den zu prüfenden Anlagenteil.
 - Spannungsprüfer nie länger als 30 Sekunden an Spannung anlegen (maximal zulässige Einschalt-

dauer ED = 30 s)!

Achten Sie unbedingt darauf, dass bei der einpoligen Prüfung (Phasenprüfung) die Kontaktelektrode vom Prüftaster L2 **B** nicht berührt wird!

Wenn oben im Display der LCD-Anzeige **2** das Symbol „f“ erscheint, liegt an diesem Anlagenteil die Phase einer Wechselspannung.

Hinweis:
Die Anzeige auf dem LCD-Display **2** kann durch ungünstige Lichtverhältnisse, Schutzkleidung und isolierende Standortgegebenheiten beeinträchtigt werden.

5. **So prüfen Sie Gleichspannungen**
 - Der Spannungsprüfer darf nur im Nennspannungsbereich von 1,5 V bis DC 750 V benutzt werden!
 - Spannungsprüfer nie länger als 30 Sekunden an Spannung anlegen (maximal zulässige Einschalt-dauer ED = 30 s)!
 - Umfassen Sie vollständig die isolierten Handhaben/ Griffe **A** und **B** der Prüftaster L1 und L2.
 - Legen Sie die Kontaktelektroden **1** der Prüftaster L1 **A** und L2 **B** an die zu prüfenden Anlagenteile.
 - Bei einer anliegenden Spannung von mindestens 6 V schaltet sich der Spannungsprüfer selbsttätig ein und zeigt im Display den Spannungswert an.
 - Bei Spannungsprüfungen unter 6 V ist der Spannungsprüfer durch kurzes Betätigen des Drucktaster **3** im Prüftaster L2 **B** einzuschalten.
 - Im LCD-Display **2** wird mittels der 3-stelligen Ziffernanzeige **7** der Spannungswert angezeigt.
 - Bei Betätigung beider Drucktaster **3** wird im Prüftaster L2 **B**, ab einer anliegenden Spannung von ca. 200 V, der Vibrationsmotor in Drehbewegung gesetzt. Mit steigender Spannung erhöht sich seine Drehzahl.

Achten Sie unbedingt darauf, dass Sie den Spannungsprüfer nur an den isolierten Handhaben der Prüftaster L1 **A** und L2 **B** anfassen, die Anzeigestelle nicht verdecken und die Kontaktelektroden nicht berühren!

- 5.1 **So prüfen Sie die Polarität bei Gleichspannung**
 - Der Spannungsprüfer darf nur im Nennspannungsbereich von 1,5 V bis DC 750 V benutzt werden!
 - Spannungsprüfer nie länger als 30 Sekunden an Spannung anlegen (zulässige Einschalt-dauer ED = 30 s)!
 - Umfassen Sie vollständig die isolierten Handhaben/ Griffe **A** und **B** der Prüftaster L1 und L2.
 - Legen Sie die Kontaktelektroden **1** der Prüftaster L1 **A** und L2 **B** an die zu prüfenden Anlagenteile.
 - Bei einer anliegenden Spannung von mindestens 6 V schaltet sich der Spannungsprüfer selbsttätig ein und zeigt im Display den Spannungswert an.
 - Bei Spannungsprüfungen unter 6 V ist der Spannungsprüfer durch kurzes Betätigen des Drucktaster **3** im Prüftaster L2 **B** einzuschalten.
 - Durch ein „+“ **8** bzw. ein „-“ Symbol **9** wird die Polarität der anliegenden Gleichspannung angezeigt. Dabei entspricht der angezeigte Pol dem, der am Anzeigegriff **A** anliegt.

Achten Sie unbedingt darauf, dass Sie den Spannungsprüfer nur an den isolierten Handhaben der Prüftaster L1 **A** und L2 **B** anfassen, die Anzeigestelle nicht verdecken und die Kontaktelektroden nicht berühren!

6. **So prüfen Sie die Drehfeldrichtung eines Drehstromnetzes**
 - Spannungsprüfer nur im Nennspannungsbereich 5 V bis AC 690 V benutzen!
 - Die Prüfung der Drehfeldrichtung ist ab 230 V Wechselspannung (Phase gegen Phase) im geerdeten Drehstromnetz möglich.
 - Umfassen Sie vollständig beide Handhaben/ Griffe **A** und **B** der Prüftaster L1 und L2 (Ableitstrom für Prüfung der Drehfeldrichtung über Handhabe L2!).
 - Legen Sie die Kontaktelektroden **1** der Prüftaster L1 **A** und L2 **B** an die zu prüfenden Anlagenteile.
 - Bei einer anliegenden Spannung von mindestens 6 V schaltet sich der Spannungsprüfer selbsttätig ein und zeigt im Display den Spannungswert an.
 - Die 3-stellige Ziffernanzeige muss die Außenleiter-spannung anzeigen.
 - Spannungsprüfer nie länger als 30 Sekunden an Spannung anlegen (maximal zulässige Einschalt-dauer ED = 30 s)!
 - Bei Kontaktierung der beiden Prüfelektroden **1** an zwei in Rechtsdrehfolge angeschlossenen Phasen eines Drehstromnetzes wird im LCD-Display **2** das Symbol „↻“ (Rechtsdreh Sinn) **6** angezeigt. Ist bei zwei Phasen die Rechtsdrehfolge nicht gegeben, so wird das Symbol „↺“ (Links-dreh Sinn) **5** angezeigt.

Die Prüfung der Drehfeldrichtung erfordert stets eine Gegenkontrolle! Bei der Gegenkontrolle ist die Messung mit vertauschten Prüfelektroden **1** nochmals durchzuführen. Bei der Gegenkontrolle muss im LCD-Display ein gegenteiliger Drehsinn angezeigt werden. Zeigt das Gerät in beiden Fällen den Rechtsdreh Sinn an, liegt eine zu schwache Erdung vor.

Hinweis:
Die Anzeige auf dem LCD-Display **2** kann durch ungünstige Lichtverhältnisse, Schutzkleidung und isolierende Standortgegebenheiten beeinträchtigt werden.

7. **Batteriewechsel**
Gerät bei offenem Batteriefach nicht an Spannung legen!
Die Energieversorgung des DUSPOL® digital plus erfolgt über zwei im Gerät eingebaute Batterien Typ Micro (LR03/ AAA). Der Batteriewechsel ist erforderlich, wenn im Display das Batteriesymbol „“ (schwache Batterie) **10** erscheint. Dieses erfolgt, wenn die Batteriespannung unter 2,75 V liegt. Fällt die Batteriespannung unter einen Wert von ca. 2,5 V, blinkt das Batteriesymbol.
Anzeige der Batteriespannung
Spannungsprüfer durch kurzes Betätigen des Drucktaster **3** im Prüftaster L2 **B** einschalten, nach ca. 10 Sekunden wird der Wert der Batteriespannung für 1 Sekunde angezeigt (Beispiel: **2,29**).
So wechseln Sie die Batterien:
Entriegeln Sie mit Hilfe eines Schraubendrehers das Batteriefach (neben dem Kabelaustritt) durch eine ¼-Umdrehung in Pfeilrichtung (gegen den Uhrzeigersinn). Schlitz steht nun senkrecht und das Batteriefach kann mit den Batterien herausgezogen werden. Entfernen Sie die entladenen Batterien aus dem Batteriefach. Legen Sie die neuen Batterien polrichtig (siehe Aufschrift) in das Batteriefach. Schieben Sie das Batteriefach mit den Batterien wieder in den Schacht und verriegeln dieses durch eine ¼-Drehung im Uhrzeigersinn (Schlitz waagrecht und Markierungspunkte stehen gegenüber!). Achten Sie darauf, dass der O-Ring nicht beschädigt ist, gegebenenfalls ist dieser zu ersetzen.

Batterie-Entsorgung
Batterien gehören nicht in den Hausmüll. Als Verbraucher sind Sie gesetzlich verpflichtet, gebrauchte Batterien zurückzugeben. Sie können Ihre alten Batterien bei den öffentlichen Sammelstellen in Ihrer Gemeinde oder überall dort abgeben, wo Batterien der betreffenden Art verkauft werden. Vermeiden Sie die Verwendung schadstoffhaltiger Batterien!

8. **Technische Daten**
 - Vorschrift, zweipoliger Spannungsprüfer: IEC 61243-3
 - Schutzart: IP 64 (DIN VDE 0470-1 IEC/ EN 60529)
 - 6 - erste Kennziffer: Schutz gegen Zugang zu gefährlichen Teilen und Schutz gegen feste Fremdkörper, staubdicht
 - 4 - zweite Kennziffer: Geschützt gegen Spritzwasser. Auch bei Niederschlägen verwendbar.
 - Nennspannungsbereich: 5 V bis AC 690 V/ 1,5 bis DC 750 V
 - Innenwiderstand, Messkreis: 730 kΩ, parallel 3,9 nF (1,95 nF)
 - Innenwiderstand, Lastkreis - beide Drucktaster betätigt!: ca. 3,7 kΩ ... (150 kΩ)
 - Stromaufnahme, Messkreis: max. I_n 3,5 mA (690 V) AC/ 1,7 mA (750 V) DC
 - Stromaufnahme, Lastkreis - beide Drucktaster betätigt!: I_s 0,2 A (750 V)
 - Polaritätsanzeige: LCD Symbol +; – (Anzeigegriff = Pluspolarität)
 - Spannungsanzeige, stufenlos 1,5 bzw. 5 - 750 V, Anzeigenhöhe 7 mm
 - Spannungsbereich I: bis ca. 80 V (88,8)
 - Spannungsbereich II: ab ca. 80 V (888)
 - max. Anzeigefehler: ab 5 - 750 V ± 2 % vom Endwert Spannungsbereich (I-II) bei Frequenz 20 - 150 Hz Sinus oder DC ELV U_n – 15 %
 - Nennfrequenzbereich f: 0 bis 150 Hz
 - Phasen- und Drehfeldrichtungsanzeige 50/ 60 Hz
 - Phasen- und Drehfeldrichtungsanzeige: ≥ U_n 230 V
 - Vibrationsmotor, Anlauf: ≥ U_n 230 V
 - max. zulässige Einschalt-dauer: ED = 30 s (max. 30 Sekunden), 240 s Pause
 - Geräteinschaltung (automatisch) bei Messspannung: ≥ 6 V
 - Geräteeinschaltung per Hand: durch Drucktaster L2 **B** (Messspannung ≤ 6 V)
 - Dauer der Geräteeinschaltung: bis 10 Sekunden, wenn keine Messspannung vorhanden
 - Messstellenbeleuchtung (in 30 cm): 10 Lux

- Stromverbrauch, Spannungsprüfung: 3,1 mA
- Stromverbrauch, Messstellenbeleuchtung: 12 mA
- Stromverbrauch, Displaybeleuchtung: 10 mA
- Eingebaute Prüfeinrichtung: Aktivierung durch Drucktaster L2 **B** und Kurzschließen der Kontaktelektroden
- HOLD-Funktion, Aktivierung Tastendruck ≥ 1,5 s
- Batterie: 2 x Micro, LR03/ AAA (3 V)
- Gewicht: ca. 200 g
- Verbindungsleitungslänge: ca. 900 mm
- Betriebs- und Lagertemperaturbereich: -10 °C bis +55 °C (Klimakategorie N)
- Relative Luftfeuchte: 20 % bis 96 % (Klimakategorie N)
- Rückregelzeiten (thermischer Schutz):

Spannung	Zeit
230 V	30 s
400 V	9 s
750 V	2 s

Achtung!
Spannungsprüfer ist bei leerer Batterie nicht funktionsfähig! Entfernen Sie bei längerer Lagerung die Batterien aus dem Gerät!

9. **Allgemeine Wartung**
Reinigen Sie das Gehäuse äußerlich mit einem sauberen trockenen Tuch (Ausnahme spezielle Reinigungstücher). Verwenden Sie keine Lösungs- und/ oder Scheuermittel, um den Spannungsprüfer zu reinigen. Achten Sie unbedingt darauf, dass das Batteriefach und die Batteriekontakte nicht durch auslaufendes Batterie-Elektrolyt verunreinigt werden. Falls Elektrolytverunreinigungen oder weiße Ablagerungen im Bereich der Batterie oder des Batteriegehäuses vorhanden sind, reinigen Sie auch diese mit einem trockenen Tuch.
Bei Verschleiß oder Beschädigung des O-Ringes vom Batteriefach wird die angegebene Schutzart (Staub und Wasserschutz) nicht mehr erfüllt. Der O-Ring ist dann zu ersetzen.
Unter der BENNING Teile-Nummer 772897 kann der O-Ring bezogen werden. Neuen O-Ring mit Glycerin oder Talkum benetzen, damit das Batteriefach leichtgängig ver- und entriegelt werden kann.

10. **Umweltschutz**
 - Bitte führen Sie das Gerät am Ende seiner Lebensdauer den zur Verfügung stehenden Rückgabe- und Sammelssystemen zu.

- D

GB

F

E

BG

CZ

FIN

GR

H

I

Bedienungsanleitung

Operating manual

Mode d'emploi

Manuel de instrucciones

Инструкция за експлоатация

Návod k použití zkoušečky

Käyttöohje

Οδηγίες χρήσεως

Használati utasítás

Istruzioni per l'uso
- LT

N

NL

PL

RUS

S

TR

YU

Naudojimosi instrukcija

Bruksanvisning

Gebruiksaanwijzing

Instrukcja obsługi

Инструкция по эксплуатации

индикатора напряжения

Bruksanvisning

Kullanma Talimati

Priručnik za upotrebu

Operating manual DUSPOL® digital plus

Before using the voltage tester DUSPOL® digital plus: Please read the operating manual carefully and always observe the safety instructions!

List of contents:

1. Safety instructions
2. Functional description of the voltage tester
- 2.1 Measuring point illumination
- 2.2 Hold function
3. Functional test of the voltage tester
4. How to test AC voltages
- 4.1 How to test the phase at AC voltage
5. How to test DC voltages
- 5.1 How to test the polarity at DC voltage
6. How to test the phase sequence of a three-phase mains
7. Battery replacement, indicating the battery voltage
8. Technical data
9. General maintenance
10. Environmental notice

1. Safety instructions:
 - The voltage tester only by the insulated handles **A** and **B** and do not touch the contact electrodes (probe tips) **1**!
 - Immediately before use: Check the voltage tester for correct operation! (see chapter 3). The voltage tester must not be used if one or several display functions fail or if the voltage tester is not ready to operate (IEC 61243-3)!
 - The voltage tester must be used only within the nominal voltage range of 5 V up to AC 690 V/ 1.5 up to DC 750 V!
 - Do not operate the voltage tester with the battery compartment being open!
 - The voltage tester complies with protection class IP 64 and therefore can also be used under wet conditions (designed for outdoor use).
 - For testing, firmly grasp the voltage tester by the handles **A** and **B**.
 - Never connect the voltage tester to voltage for longer than 30 seconds (maximum permissible operating time = 30 s)!
 - The voltage tester only operates correctly within the temperature range of -10 °C up to +55 °C at relative air humidity of 20 % up to 96 %.
 - Do not dismantle the voltage tester!
 - Please protect the housing of the voltage tester against contamination and damages!
 - Please store the voltage tester under dry conditions.
 - To prevent injuries and discharge of the battery, provide the contact electrodes (probe tips) with the enclosed cover after using the voltage tester!

Attention:

After maximum load (i.e. after a measurement of 30 seconds at AC 690 V/ DC 750 V), the voltage tester must not be used for a duration of 240 seconds! The voltage tester is marked with international electric symbols and symbols for indication and operation with the following meaning:

symbol	meaning
	Device or equipment for working under voltage
	Push button
	Alternating current (AC)
	Direct current (DC)
	Direct and alternating current (DC and AC)
	Phase-sequence clockwise, phase-sequence indication (on the display)
	Phase-sequence counter-clockwise, phase-sequence indication (on the display)
	Phase-sequence indication; the phase sequence can only be indicated at 50 or 60 Hz and in a earthed mains
	Battery symbol, this symbol appears on the display when the battery is too weak

2. Functional description

The DUSPOL® digital plus is a two-pole voltage tester according to IEC 61243-3 with digital display. As supplementary function, the voltage tester is equipped with a measuring point illumination and display illumination as well as with a phase and phase-sequence indication. For all these functions, the voltage tester requires a built-in battery (2x micro LR03/ AAA). Determining the phase of external conductors and the phase-sequence of a three-phase mains is only possible provided the neutral is earthed. The voltage tester is designed for DC and AC voltage tests within the voltage range of 5 V up to AC 690 V/ 1.5 up to DC 750 V. It can be used to perform polarity tests at DC voltage.

The voltage tester consists of the test probes L1 **A** and L2 **B** and a connecting cable **11**. The test probe L1 **A** is equipped with a LC display **2**. Both test probes are provided with push buttons **3**. From a voltage of 6 V onwards, the voltage tester switches on automatically. For voltage tests below 6 V, the voltage tester has to be switched on by briefly pressing the push button **3** of test probe L2 **B**. The voltage tester only works properly with the batteries (inside test probe L1 **A**) being intact and inserted correctly. The display **2** indicates voltages within the nominal voltage range of 5 V up to AC 690 V/ 1.5 up to DC 750 V. Exceeding the limiting value for low voltages (ELV, AC 50 V, DC 120 V) is additionally indicated on the display. By pressing both push buttons, the voltage tester switches to a lower internal resistance (suppression of inductive and capacitive voltages). Furthermore, a vibrating motor (motor with a flyweight) is put under voltage. From approximately 200 V this motor is set in rotation. With the voltage increasing, the motor's speed and vibration increases as well so that additionally by means of the handle of test probe L2 **B** the voltage value can be estimated roughly (e.g. 230 V/ 400 V). The duration of the test with a lower internal resistance of the device (load test) depends on the value of the voltage to be measured. To prevent excessive warming of the voltage tester, it is equipped with a thermal protection (reverse control). With this reverse control, the speed of the vibrating motor decreases as well.

Display field

The display field **2** consist of an LC display. This display indicates the exceeding of the upper limiting value for low voltages (ELV) **4**, the phase, the phase-sequence **5** and **6**, the exact voltage value **7**, the polarity at DC voltage **8** and **9** as well as a symbol for weak batteries **10**. The measuring range for continuous voltage measurement is set automatically. Up to 80 V, the value is indicated with a decimal place. For higher values, the decimal place is not indicated.

2.1 Measuring point illumination

The measuring point illumination can be activated by means of the push button **3** of test probe L1 **A** with the device being switched on. Depending on the brightness, the LCD background illumination is activated automatically.

Note:
The indication must be 0.0 V for the measuring point illumination, otherwise the voltage tester identify „Hold“ function.

2.2 Hold function

If you press and hold the push button **3** of test probe L1 **A** 1.5 seconds during a voltage test, the last measuring value is indicated and is flashing. The voltage tester can be separated from the unit under test and the measuring value can be read (DATA-HOLD). The value can be deleted by releasing the push button.

Note:
For load test, press longer than 1.5 seconds, the

HOLD function is activated!

3. Functional check

- The voltage tester must be used only within the nominal voltage range of 5 V up to AC 690 V/ 1.5 up to DC 750 V!
- Never connect the voltage tester to voltage for longer than 30 seconds (maximum permissible operating time = 30 s)!
- Check the voltage tester for correct function immediately before use!
- Activation of the testing device (self-test).
 - switch the voltage tester on by means of the push button of test probe L2 **B** and hold the push button
 - all segments must appear (test of the LC display).
 - **after approx. 2 seconds, a voltage value > 1 V** is indicated (test of the measuring system)
 - then, short-circuit the contact electrodes **1** of the two test probes, the indicated voltage value must be 0.0 V (test of the cable connection)
 - after approx. 1 second, the measuring point and LCD illumination is switched on (test of cable connection and illumination)
- Test all functions by means of known voltage sources.
 - For DC voltage tests use e.g. a car battery.
 - For AC voltage tests use e.g. a 230 V socket.
 - If necessary, replace the batteries.

Do not use the voltage tester unless all functions are operating correctly!

4. How to test AC voltages

- The voltage tester must be used only within the nominal voltage range of 5 V up to AC 690 V!
- Never connect the voltage tester to voltage for longer than 30 seconds (maximum permissible operating time = 30 s)!
- Firmly grasp the insulated handles **A** and **B** of the test probes L1 and L2.
- Place the contact electrodes **1** of the test probes L1 **A** and L2 **B** against the relevant points of the unit under test.
- If a measuring voltage is present (5 V), the voltage tester switches on automatically and indicates the voltage value on the display.
- The LC display **2** indicates the voltage value blinking by means of the three-digit indication **7**.
- When pressing both push buttons **3** and from an applied voltage of approx. 200 V onwards, a vibrating motor is put in rotation inside the test probe L2 **B**. With the voltage increasing, the speed of this motor is increasing as well.

Please make sure that you touch the voltage tester at the insulated handles of test probes L1 **A** and L2 **B** only! Do not cover the display and do not touch the contact electrodes!

At AC voltage from 5 V onwards, the display indicates the „plus“ and „minus“ symbol **8** and **9**. Furthermore, the three-digit indication **7** indicates the measuring value (up to approx. 80 V with decimal place!).

Note:

The reading of the LC display **2** might be impaired due to unfavorable light conditions.

4.1 How to test the phase at AC voltage

- The voltage tester must be used only within the nominal voltage range of 5 V up to AC 690 V!
- The phase test is possible in the earthed mains from 230 V onwards!
- Firmly grasp the two handles **A** and **B** of the test probes L1 and L2 (leakage current for phase test via handle L2 **B**!).
- Switch the voltage tester on by briefly pressing the push button **3** of test probe L2 **B** (stays switched on for approx. 10 seconds). When the device is switched on, the display indicates „0.0“!
- Place the contact electrode **1** of test probe L1 **A** against the relevant point of the unit under test.
- Never connect the voltage tester to voltage for longer than 30 seconds (maximum permissible operating time = 30 s)!

Never touch the contact electrode of test probe L2 **B** during the single-pole test (phase test)!

If the „f“-symbol appears in the upper part of the LC display **2**, the tester is in contact with the live phase of an AC voltage on this point of the unit under test.

Note:

The reading of the LC display **2** might be impaired due to unfavorable light conditions, protective clothing or in insulated locations.

5. How to test DC voltages

- The voltage tester must be used only within the nominal voltage range of 1.5 V up to DC 750 V!

- Never connect the voltage tester to voltage for longer than 30 seconds (maximum permissible operating time = 30 s)!
- Firmly grasp the insulated handles **A** and **B** of the test probes L1 and L2.
- Place the contact electrodes **1** of the test probes L1 **A** and L2 **B** against the relevant points of the unit under test.
- With an applied voltage of at least 6 V, the voltage tester switches on automatically and the display indicates the voltage value.
- For voltages tests below 6 V, the voltage tester has to be switched on by briefly pressing the push button **3** of test probe L2 **B**.
- The LC display **2** indicates the voltage value by means of the three-digit indication **7**.
- When pressing both push buttons **3** and from an applied voltage of approx. 200 V onwards, a vibrating motor is put in rotation inside the test probe L2 **B**. With the voltage increasing, the speed of this motor is increasing as well.

Please make sure that you touch the voltage tester at the insulated handles of test probes L1 **A** and L2 **B** only! Do not cover the display and do not touch the contact electrodes!

5.1 How to test the polarity at DC voltage

- The voltage tester must be used only within the nominal voltage range of 1.5 V up to DC 750 V!
- Never connect the voltage tester to voltage for longer than 30 seconds (maximum permissible operating time = 30 s)!
- Firmly grasp the insulated handles **A** and **B** of the test probes L1 and L2.
- Place the contact electrodes **1** of the test probes L1 **A** and L2 **B** against the relevant points of the unit under test.
- With an applied voltage of at least 6 V, the voltage tester switches on automatically and the display indicates the voltage value.
- For voltages tests below 6 V, the voltage tester has to be switched on by briefly pressing the push button **3** of test probe L2 **B**.
- The polarity of the applied DC voltage is indicated by means of a + **8** or a – symbol **9**. Here, the indicated pole is the pole measures by the indicating handle **A**.

Please make sure that you touch the voltage tester at the insulated handles of test probes L1 **A** and L2 **B** only! Do not cover the display and do not touch the contact electrodes!

6. How to test the phase sequence of a three-phase mains

- The voltage tester must be used only within the nominal voltage range of 5 V up to AC 690 V!
- The phase-sequence test is possible from 230 V AC voltage (phase against phase) onwards in a earthed three-phase mains.
- Firmly grasp the insulated handles **A** and **B** of the test probes L1 and L2.
- Place the contact electrodes **1** of the test probes L1 **A** and L2 **B** against the relevant points of the unit under test.
- **With an applied voltage of at least 5 V, the voltage tester switches on automatically and the display indicates the voltage value.**
- The three-digit display has to indicate the voltage of the external conductor.
- Never connect the voltage tester to voltage for longer than 30 seconds (maximum permissible operating time = 30 s)!
- When contacting the two contact electrodes **1** with two phases of a three-phase mains connected in clockwise rotation, the LC display **2** indicates the symbol “↻” (phase-sequence clockwise) **5**. If for two phases the rotation is counter-clockwise, the LC display indicates the symbol “↺” (phase-sequence counter-clockwise) **6**.

The phase-sequence test always requires a counter-test! For this purpose, the measurement has to be performed again with reversed contact electrodes **1**. During the counter-test, the LC display must indicate the opposite phase-sequence. If in both cases, the LC display indicates a clockwise phase-sequence, the earthing is too weak!

Note:

The reading of the LC display **2** might be impaired due to unfavorable light conditions, protective clothing or in insulated locations.

7. Battery replacement

Do not set the voltage tester under voltage with the battery compartment being open!

The energy supply of the DUSPOL® digital plus is done by means of two built-in micro batteries (LR03/ AAA). Battery replacement is necessary as soon as the

display shows the battery symbol “” (weak battery) **10**. The symbol appears in case the battery voltage is below 2.75 V. If the battery voltage drops below a value of approx. 2.5 V, the battery symbol is flashing.

Indicating the battery voltage

Switch the voltage tester on by briefly pressing the push button **3** of test probe L2 **B**. After approx. 10 seconds, the value of the battery voltage is indicated for 1 second. (Example: **±25**)

How to replace the batteries:

Take a screw driver and open the battery compartment (next to the cable outlet) by a ¼-turn in direction of the arrow (counter-clockwise). The slot is now vertical and the battery compartment with the batteries can be removed.

Remove the discharged batteries from the battery compartment. Insert the new batteries with correct polarity (see marking) into the battery compartment. Put the battery compartment with the batteries back onto the handle and lock it by ¼-turn in clockwise direction (slot must be horizontal and the marking points are opposite!). Make sure not to damage the O ring. If necessary, it has to be replaced.

Battery disposal:

Do not dispose of batteries with the household garbage. You as a consumer are legally obliged to return used batteries. You can return used batteries to public collection facilities in your community area or return them to any retail outlet selling similar batteries. Avoid using batteries containing dangerous substances!

8. Technical data:

- Guideline for two-pole voltage testers: IEC 61243-3
- Protection class: IP 64, IEC 60529 (DIN 40050)
IP 64 means: Protection against access to dangerous parts and protection against solid impurities, dustproof, (6 - first index). Splash proof, (4 - second index). Can also be used in case of precipitation.
- Nominal voltage range:
5 V up to AC 690 V/ 1.5 up to DC 750 V
- Internal resistance, measuring circuit:
730 kΩ, **parallel 3.9 nF (1.95 nF)**
- Internal resistance, load circuit – both push buttons actuated!: approx. 3.7 kΩ...(150 kΩ)
- Current consumption, measuring circuit:
max. I_p 3.5 mA (690 V) AC/ 1.7 mA (750 V) DC
- Current consumption, load circuit - both push buttons actuated!: I_p 0.2 A (750 V)
- Polarity indication: LCD symbol +; - (indicating handle = positive polarity)
- Voltage indication, continuous 1.5 or 5 - 750 V, indicating height 7 mm
- Voltage range I: up to approx. 80.0 V (88.8)
- Voltage range II from approx. **80 V (888) onwards**
- max. indicating errors:
> 5 - 750 V ± 2 % of **Voltage range (I-II)** at frequency 20 - 150 Hz sinusoidal or DC
ELV U_n – 15 %
- Nominal frequency range f: 0 up to 150 Hz
Phase and phase-sequence indication 50/ 60 Hz
- Phase and phase-sequence indication: ≥ U_n 230 V
- Vibrating motor, starting: ≥ U_n 230 V
- max. permissible operating time: ED = 30 s (max. 30 seconds), 240 s pause
- Device switch-on (automatic) at measuring voltage: ≥ **6 V**
- Device switch-on (manual): by means of push button L2 **B** (measuring voltage ≤ **6 V**)
- Duration of device switch-on: up to 10 seconds, if no measuring voltage is present
- Measuring point illumination (in 30 cm): 10 Lux
- Current consumption, voltage test: 3.1 mA
- Current consumption, measuring point illumination: 12 mA
- Current consumption, display illumination: 10 mA
- Built-in testing function: activation by push button L2 **B** and short-circuit of the contact electrodes
- HOLD function, activation press button ≥ 1.5 s
- Battery: 2 x micro, LR03/ AAA (3 V)
- Weight: approx. **200 g**
- Connecting cable length: approx. **900 mm**
- Operating and storing temperature range:
- 10 °C up to + 55 °C (climate category N)
- Relative air humidity: 20 % up to 96 % (climate category N)
- Reverse control times (thermal protection):

voltage	time
230 V	30 s
400 V	9 s
750 V	2 s

Attention!

The voltage tester cannot be operated with the batteries being empty! Remove the batteries from the device at a longer storage!

9. General maintenance:

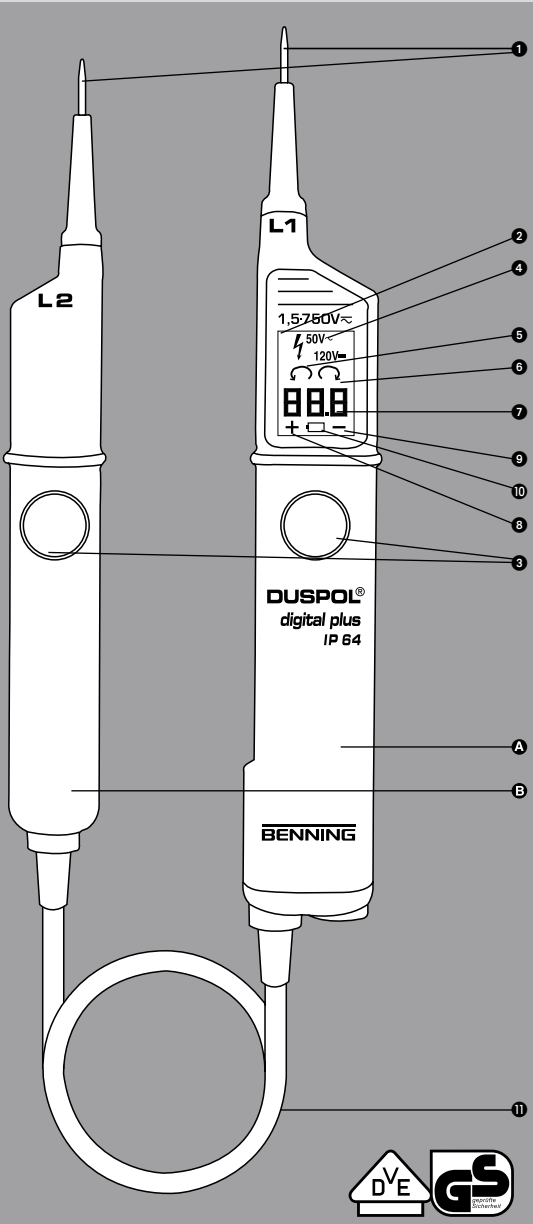
Clean the exterior of the housing with a clean dry cloth (exception: special cleansing cloths). Do not use solvents and/ or abrasives to clean the voltage tester. Make sure not to contaminate the battery compartment and the battery contacts with leaking battery electrolyte. Should such electrolyte contamination or white deposits occur near the battery or the battery housing, these must also be removed with a dry cloth. In case of wear or damaging of the O ring of the battery compartment, the voltage tester does not comply with the indicated protection class anymore (protection against dust and water). In this case, the O ring must be replaced. The O ring can be ordered under the BENNING piece number 772897. Moisten a new O ring with glycerine or talcum so that the battery compartment can be locked and unlocked easily.

10. Environmental notice

	At the end of the product's useful life, please dispose of it at appropriate collection points provided in your country.
--	--

- D** Bedienungsanleitung
- GB** Operating manual
- F** Mode d'emploi
- E** Manuel de instrucciones
- BG** Инструкция за експлоатация
- CZ** Návod k použití zkoušečky
- FIN** Käyttöohje
- GR** Οδηγίες χρήσεως
- H** Használati utasítás
- I** Istruzioni per l'uso

- LT** Naudojimosi instrukcija
- N** Bruksanvisning
- NL** Gebruiksaanwijzing
- PL** Instrukcja obsługi
- RUS** Инструкция по эксплуатации индикатора напряжения
- S** Bruksanvisning
- TR** Kullanma Talimati
- YU** Priručnik za upotrebu



Mode d'emploi DUSPOL® digital plus

Avant d'utiliser le détecteur de tension DUSPOL® digital plus: lire attentivement le mode d'emploi et respecter les consignes de sécurité!

- Table des matières:
- Consignes de sécurité
 - Description fonctionnelle du détecteur de tension
 - Eclairage du point de mesure
 - Fonction „HOLD“
 - Test de fonctionnement du détecteur de tension
 - Test de tensions alternatives
 - Test de la phase de tension alternative
 - Test de tensions continues
 - Test de la polarité de tension continue
 - Test de l'ordre de phases d'un réseau triphasé
 - Remplacement des piles, indication de la tension de piles
 - Caractéristiques techniques
 - Entretien général
 - Information sur l'environnement

- Consignes de sécurité:**
 - Ne tenir l'appareil que par les poignées isolées **A** et **B** sans toucher les électrodes de contact (pointes de test) **1**!
 - Juste avant d'utiliser l'appareil, vérifier son fonctionnement (voir chapitre 3). Ne pas utiliser l'appareil si l'une des fonctions d'affichage ne fonctionne pas ou si l'appareil n'est pas «prêt à l'emploi» (IEC 61243-3)!
 - N'utiliser le détecteur de tension que dans la gamme de tension nominale de 5 V à AC 690 V/ 1,5 à DC 750 V!
 - Ne pas mettre l'appareil sous tension quand le compartiment des piles est ouvert.
 - L'appareil est conforme à la classe de protection IP 64 et de là peut être aussi utilisé dans les conditions humides (construction pour utilisation extérieure).
 - Pour le test, tenir l'appareil fermement par les poignées **2** et **6**.
 - Ne jamais mettre l'appareil sous tension pendant plus de 30 secondes (durée maximale autorisée de mise sous tension ED = 30 s)!
 - L'appareil ne fonctionne correctement que dans une gamme de température de -10 °C à +55 °C dans une humidité relative de l'air de 20 % à 96 %.
 - Ne jamais démonter l'appareil!
 - Veiller à ce que la surface du boîtier de l'appareil ne soit pas contaminé ou endommagé.
 - A préserver de l'humidité.
 - Pour éviter des blessures ou un déchargement des piles, couvrir les électrodes de contact (pointes de test) avec le revêtement ci-inclus après l'utilisation de l'appareil!

Attention:
Après une charge maximale (c'est-à-dire après une mesure de 30 secondes à AC 690 V/ DC 750 V) observer un temps de repos de 240 secondes avant de réutiliser l'appareil!
L'appareil montre les symboles électriques internationaux et les symboles d'affichage et d'utilisation suivants:

symbole	signification
	appareil ou équipement pour travailler sous tension
	touche
	courant alternatif
	courant continu
	courant continu et alternatif
	ordre de phases dans le sens horaire, indication de l'ordre de phases (sur l'écran à cristaux liquides)
	ordre de phases dans le sens anti-horaire, indication de l'ordre de phases (sur l'écran à cristaux liquides)
	indication de l'ordre de phases; l'ordre de phase ne peut être indiqué qu'à 50 ou 60 Hz et dans un réseau triphasé mis à la terre

	symbole de piles, ce symbole apparaît sur l'écran à cristaux liquides en cas d'une pile trop faible
	ce symbole montre l'orientation correcte des piles pour une insertion à polarité correcte
	symbole pour l'indication de la phase (sur l'écran à cristaux liquides)
	valeur de tension comme affichage numérique, jusqu'à environ 80 V avec décimale (1/10 V)
	symbole pour le dépassement de la valeur limite supérieure pour les tensions minimales (ELV) en tension alternative (sur l'écran à cristaux liquides)
	symbole pour le dépassement de la valeur limite supérieure pour les tensions minimales (ELV) en tension continue (sur l'écran à cristaux liquides)
	polarité positive (sur l'écran à cristaux liquides)
	polarité négative (sur l'écran à cristaux liquides)

- Description fonctionnelle**

Le DUSPOL® digital plus est un détecteur de tension bipolaire conforme à la norme IEC 61243-3 à affichage numérique. Comme dispositif complémentaire le détecteur de tension dispose d'un éclairage de point de mesure et de l'écran à cristaux liquides ainsi qu'une indication de la phase et de l'ordre de phases. Pour toutes ces fonctions, l'appareil est alimenté par deux piles miniatures intégrées (2x micro LR03/ AAA). La détection de la phase de conducteurs externes et la détection de l'ordre de phases d'un réseau triphasé ne sont possibles que sous condition de mise à la terre du neutre.

L'appareil est destiné à tests de tensions continues et alternatives de 5 V à AC 690 V/ 1,5 à DC 750 V et peut également être utilisé pour des tests de polarité en tension continue.

L'appareil comporte les palpeurs de test L1 **A** et L2 **B** ainsi qu'un câble de connexion **11**. Le palpeur de test L1 **A** dispose d'un écran à cristaux liquides **2**. Les deux palpeurs de test disposent de touches **3**. À partir d'une tension de 6 V l'appareil se branche automatiquement. Pour des tests de tension inférieurs à 6 V, mettre en marche l'appareil en actionnant brièvement la touche **4** du palpeur de test L2 **B**. L'appareil ne fonctionne de manière correcte qu'avec les piles étant en bon état et insérées correctement (dans le palpeur de test L1 **A**). Les tensions dans la gamme de tensions nominales de 5 V à AC 690 V/ 1,5 à DC 750 V sont indiquées sur l'écran à cristaux liquides **2**. En plus, le dépassement de la valeur limite pour les tensions minimales (ELV, AC 50 V, DC 120 V) est indiqué sur l'écran. En actionnant les deux touches en même temps, l'appareil commute à une résistance interne plus basse (suppression de tensions inductives et capacitives). En plus, un moteur vibratoire (moteur déséquilibré) est activé. À partir d'environ 200 V ce moteur est mis en rotation. Avec la tension augmentante, la vitesse et la vibration du moteur augmentent aussi. Ainsi, via la poignée du palpeur de test L2 **B**, on peut faire une estimation approximative de la valeur de tension (p.ex. 230/ 400 V). La durée du test à la résistance interne diminuée (test en charge) dépend de l'hauteur de la tension à mesurer. Pour éviter un échauffement excessif de l'appareil, il dispose d'une protection thermique (commande à l'inverse). Avec cette commande, la vitesse du moteur vibratoire diminue aussi.

- L'appareil est destiné à tests de tensions continues et alternatives de 5 V à AC 690 V/ 1,5 à DC 750 V et peut également être utilisé pour des tests de polarité en tension continue.
- L'appareil comporte les palpeurs de test L1 **A** et L2 **B** ainsi qu'un câble de connexion **11**. Le palpeur de test L1 **A** dispose d'un écran à cristaux liquides **2**. Les deux palpeurs de test disposent de touches **3**. À partir d'une tension de 6 V l'appareil se branche automatiquement. Pour des tests de tension inférieurs à 6 V, mettre en marche l'appareil en actionnant brièvement la touche **4** du palpeur de test L2 **B**. L'appareil ne fonctionne de manière correcte qu'avec les piles étant en bon état et insérées correctement (dans le palpeur de test L1 **A**). Les tensions dans la gamme de tensions nominales de 5 V à AC 690 V/ 1,5 à DC 750 V sont indiquées sur l'écran à cristaux liquides **2**. En plus, le dépassement de la valeur limite pour les tensions minimales (ELV, AC 50 V, DC 120 V) est indiqué sur l'écran. En actionnant les deux touches en même temps, l'appareil commute à une résistance interne plus basse (suppression de tensions inductives et capacitives). En plus, un moteur vibratoire (moteur déséquilibré) est activé. À partir d'environ 200 V ce moteur est mis en rotation. Avec la tension augmentante, la vitesse et la vibration du moteur augmentent aussi. Ainsi, via la poignée du palpeur de test L2 **B**, on peut faire une estimation approximative de la valeur de tension (p.ex. 230/ 400 V). La durée du test à la résistance interne diminuée (test en charge) dépend de l'hauteur de la tension à mesurer. Pour éviter un échauffement excessif de l'appareil, il dispose d'une protection thermique (commande à l'inverse). Avec cette commande, la vitesse du moteur vibratoire diminue aussi.

- Fenêtre d'affichage**
La fenêtre d'affichage **2** comporte un écran à cristaux liquides (LCD). Cet écran indique le dépassement de la valeur limite supérieure pour les tensions minimales (ELV) **4**, la phase, l'ordre de phases **5** et **6**, la valeur exacte de tension **7**, la polarité en courant continu **8** et **9** ainsi qu'un symbole pour des piles trop faibles **10**. La plage de mesure pour une mesure continue de tension est ajustée automatiquement. Jusqu'à 80 V la valeur est indiquée avec une décimale. Pour des valeurs plus hautes, la décimale est supprimée.

- L'éclairage de point de mesure**

L'éclairage de point de mesure peut être activé en actionnant la touche **4** du palpeur de test L1 **A** avec l'appareil étant branché. L'éclairage de l'écran à cristaux liquides est activé automatiquement selon la clarté.

Note :
Pour l'éclairage du point de mesure, 0,0 V doit être

affiché. Sinon, le détecteur de tension ne reconnaît pas la fonction HOLD.

- Fonction „HOLD“**

Si, pendant le test de tension, la touche **4** du palpeur de test L1 **A** 1,5 secondes est actionnée et tenue, l'écran à cristaux liquides indique la dernière valeur de mesure de manière clignotante. L'appareil de mesure peut être séparé de l'unité à tester et la valeur de mesure peut être lue (DATA-HOLD). Pour supprimer les valeurs de mesure lâcher la touche.

Note :
La fonction HOLD est activée si le test de charge est actionné pour une durée supérieure à 1,5 secondes !

- Test de fonctionnement**
 - N'utiliser le détecteur de tension que dans la gamme de tension nominale de 5 V à AC 690 V/ 1,5 à DC 750 V!
 - Ne jamais mettre l'appareil sous tension pendant plus de 30 secondes (durée maximale autorisée de mise sous tension ED = 30 s)!
 - Juste avant d'utiliser l'appareil, vérifier son fonctionnement!
 - Activation du dispositif d'auto-test
 - Mettre en marche l'appareil en actionnant la touche du palpeur de test L2 **B** et maintenir la pression sur la touche,
 - tous les segments doivent fonctionner correctement (test de l'écran à cristaux liquides (LCD)),
 - après environ 2 secondes une valeur de tension > 1 V est indiquée (test du système de mesure),
 - après cela, court-circuiter les électrodes de contact **1** des deux palpeurs de test; une valeur de tension de 0,0 V doit être indiquée (test du câble de connexion)
 - après environ 1 seconde, l'éclairage des points de mesure et de l'écran à cristaux liquides se branche automatiquement (test du câble de connexion et de l'éclairage)
 - Vérifier toutes les fonctions à partir de sources de tension connues.
 - Pour le test de tension continue utiliser p.ex. un accumulateur de voiture.
 - Pour le test de tension alternative utiliser p.ex. une prise de courant de 230 V.
 - Si nécessaire, remplacer les piles.

Ne jamais utiliser l'appareil si une ou plusieurs de ses fonctions ne fonctionnent pas correctement!

- Test de tensions alternatives**
 - N'utiliser le détecteur de tension que dans la gamme de tension nominale de 5 V à AC 690 V!
 - Ne jamais mettre l'appareil sous tension pendant plus de 30 secondes (durée maximale autorisée de mise sous tension ED = 30 s)!
 - Tenir fermement les poignées isolées **A** et **B** des palpeurs de test L1 et L2.
 - Mettre les électrodes de contact **1** des palpeurs de test L1 **A** et L2 **B** en contact avec les points de mesure du dispositif à tester.
 - Si une tension de mesure (5 V) est appliquée, l'appareil se branche automatiquement et l'écran indique la valeur de tension.
 - La valeur de tension est affichée de manière clignotante sur l'afficheur à cristaux liquides (LCD) **2** au moyen de l'affichage numérique de trois chiffres **7**.
 - En actionnant les deux touches **3** en même temps et à partir d'une tension appliquée d'environ 200 V, le moteur vibratoire dans le palpeur de test L2 **B** est mis en rotation. Avec la tension augmentant, sa vitesse augmente aussi.

Il est essentiel de ne pas tenir l'appareil que par les poignées isolées des palpeurs de test L1 **A** et L2 **B**, de ne pas couvrir la fenêtre d'affichage et de ne pas toucher les électrodes de contact!

En tension alternative à partir de 5 V, l'écran montre les symboles «+» et «-» **8** et **9**. En plus, l'indication à trois chiffres **7** indique la valeur de mesure (jusqu'à environ 80 V avec décimale!).

Attention:
Les indications affichées sur l'écran à cristaux liquides peuvent être affectées par des conditions d'éclairage défavorables.

- Test de la phase de tension alternative**
 - N'utiliser le détecteur de tension que dans la gamme de tension nominale de 5 V à AC 690 V!
 - Le test de phase n'est possible que dans un réseau mis à la terre et à partir de 230 V!
 - Tenir fermement les deux poignées **A** et **B** des palpeurs de test L1 et L2 (courant de fuite pour le test de phase via la poignée L2 **B**!).
 - Mettre l'appareil en marche en actionnant

brèvement la touche **4** du palpeur de test L2 **B** (reste mis en marche pour environ 10 secondes). Avec l'appareil mis en marche, l'écran à cristaux liquides indique „0,0“!

- Mettre l'électrode de contact **1** du palpeur de test L1 **A** en contact avec le point de mesure du dispositif à tester.
- Ne jamais mettre l'appareil sous tension pendant plus de 30 secondes (durée maximale autorisée de mise sous tension ED = 30 s)!

Ne jamais toucher l'électrode de contact du palpeur de test L2 **B** pendant le test unipolaire (test de phase)! Si en haut de l'écran à cristaux liquides **2** le symbole **"f"** apparaît, l'appareil est en contact avec la phase active d'une tension alternative.

Attention:
Les indications affichées sur l'écran à cristaux liquides **2** peuvent être affectées par des conditions d'éclairage défavorables, par des vêtements protectifs ou par des conditions d'environnement isolantes.

- Test de tensions directes**
 - N'utiliser le détecteur de tension que dans la gamme de tension nominale de 1,5 V à DC 750 V!
 - Ne jamais mettre l'appareil sous tension pendant plus de 30 secondes (durée maximale autorisée de mise sous tension ED = 30 s)!
 - Tenir fermement les poignées isolées **A** et **B** des palpeurs de test L1 et L2.
 - Mettre les électrodes de contact **1** des palpeurs de test L1 **A** et L2 **B** en contact avec les points de mesure du dispositif à tester.
 - À partir d'une tension d'au moins 6 V l'appareil se branche automatiquement et l'écran à cristaux liquides indique la valeur de tension.
 - Pour des tests de tension inférieurs à 6 V, mettre en marche l'appareil en actionnant brièvement la touche **4** du palpeur de test L2 **B**.
 - L'indication à trois chiffres **7** de l'écran à cristaux liquides **2** indique la valeur de tension.
 - En actionnant les deux touches **3** en même temps et à partir d'une tension appliquée d'environ 200 V, le moteur vibratoire dans le palpeur de test L2 **B** est mis en rotation. Avec la tension augmentant, sa vitesse augmente aussi.

Il est essentiel de ne pas tenir l'appareil que par les poignées isolées des palpeurs de test L1 **A** et L2 **B**, de ne pas couvrir la fenêtre d'affichage et de ne pas toucher les électrodes de contact!

- Test de la polarité de tension directe**
 - N'utiliser le détecteur de tension que dans la gamme de tension nominale de 1,5 V à DC 750 V!
 - Ne jamais mettre l'appareil sous tension pendant plus de 30 secondes (durée maximale autorisée de mise sous tension ED = 30 s)!
 - Tenir fermement les poignées isolées **A** et **B** des palpeurs de test L1 et L2.
 - Mettre les électrodes de contact **1** des palpeurs de test L1 **A** et L2 **B** en contact avec les points de mesure du dispositif à tester.
 - À partir d'une tension d'au moins 6 V l'appareil se branche automatiquement et l'écran à cristaux liquides indique la valeur de tension.
 - Pour des tests de tension inférieurs à 6 V, mettre en marche l'appareil en actionnant brièvement la touche **4** du palpeur de test L2 **B**.
 - La polarité de la tension continue appliquée est indiquée par les symboles «+» **8** ou «-» **9**. La polarité indiquée est la polarité présente à la poignée d'affichage **A**.

Il est essentiel de ne pas tenir l'appareil que par les poignées isolées des palpeurs de test L1 **A** et L2 **B**, de ne pas couvrir la fenêtre d'affichage et de ne pas toucher les électrodes de contact!

- Test de l'ordre de phases d'un réseau triphasé**
 - N'utiliser le détecteur de tension que dans la gamme de tension nominale de 5 V à AC 690 V!
 - Le test de l'ordre de phases est possible à partir de 230 V de tension alternative (phase contre phase) dans un réseau triphasé mis à la terre.
 - Tenir fermement les poignées isolées **A** et **B** des palpeurs de test L1 et L2.
 - Mettre les électrodes de contact **1** des palpeurs de test L1 **A** et L2 **B** en contact avec les points de mesure du dispositif à tester.
 - À partir d'une tension d'au moins 6 V l'appareil se branche automatiquement et l'écran à cristaux liquides indique la valeur de tension.
 - L'indication à trois chiffres doit indiquer la tension de conducteur extérieur.
 - Ne jamais mettre l'appareil sous tension pendant plus de 30 secondes (durée maximale autorisée de mise sous tension ED = 30 s)!

- Lorsque l'on met en contact les deux électrodes de contact **1** avec deux phases d'un réseau triphasé en ordre de phase dans le sens horaire, un symbole «**↻**» **6** (l'ordre de phases dans le sens horaire) apparaît sur l'écran à cristaux liquides **2**. Au cas où deux phases ne sont pas dans le sens horaire, l'écran à cristaux liquides indique le symbole «**↻**» **6** (l'ordre de phases dans le sens anti-horaire).

Le test de l'ordre de phases requiert toujours un contre-test! Pour ce contre-test, vérifier à nouveau les deux phases en inversant les électrodes de contact **1**. Lors du contre-test, l'écran à cristaux liquides doit indiquer l'ordre de phases contraire. Si, dans les deux cas, l'écran indique l'ordre de phases dans le sens horaire, la mise à la terre est insuffisante.

Attention:
Les indications affichées sur l'écran à cristaux liquides **2** peuvent être affectées par des conditions d'éclairage défavorables, par des vêtements protectifs ou par des conditions d'environnement isolantes.

- Remplacement des piles**

Ne pas mettre l'appareil sous tension quand le compartiment des piles est ouvert!
Le DUSPOL® digital plus est alimenté par deux piles miniatures incorporées (LR03/ AAA). Le remplacement des piles est nécessaire quand l'écran à cristaux liquides indique le symbole de piles «**□**» (piles trop faibles) **10**. Ce symbole apparaît lorsque la tension de piles est inférieure à 2,75 V. Si la tension de piles tombe sous une valeur d'environ 2,5 V, le symbole de piles clignote.

Indication de la tension de piles
Mettre l'appareil en marche en actionnant brièvement la touche **4** du palpeur de test L2 **B**. Après environ 10 secondes, la valeur de la tension de piles est indiquée pour 1 seconde (par exemple : **≐25**).

Pour remplacer les piles:
Utiliser un tournevis pour ouvrir le compartiment des piles (à côté du câble de connexion) par un quart de tour en direction de la flèche (dans le sens anti-horaire). Maintenant, la fente est verticale et le compartiment des piles peut être retiré avec les piles.

Enlever les piles déchargées du compartiment des piles. Insérer les nouvelles piles en observant la polarité correcte (voir les symboles) dans le compartiment des piles. Remettre le compartiment des piles en place et le resserrer par un quart de tour dans le sens horaire (la fente doit être horizontale et les marques sont en facel). Ne pas endommager la bague O. Remplacer-la, si nécessaire.

Elimination des piles:
Ne jamais jeter les piles à la poubelle. Le consommateur est obligé par la loi de retourner des piles usées. Retourner les piles usées aux points de collecte publics ou les déposer a un point de vente de piles. Eviter d'utiliser des piles contenant des substances dangereuses!

- Caractéristiques techniques:**
 - norme, détecteur bipolaire de tension: IEC 61243-3
 - classe de protection: IP 64, IEC 60529 (DIN 40050) IP 64 signifie: protection contre l'accès aux composants dangereux et protection contre les impuretés solides, étanche aux poussières, (6 - premier indice). Étanche au jet d'eau, (4 - second indice). Aussi utilisable en cas de précipitations.
 - gamme de tensions nominales: 5 V à AC 690 V/ 1,5 à DC 750 V
 - résistance interne, circuit de mesure: 730 kΩ, en parallèle 3,9 nF (1,95 nF)
 - résistance interne, circuit de charge - en actionnant les deux touches!: environ 3,7 kΩ...(150 kΩ)
 - consommation de courant, circuit de mesure: max. I_p 3,5 mA (690 V) AC/ 1,7 mA (750 V) DC
 - consommation de courant, circuit de charge - en actionnant les deux touches!: I_p 0,2 A (750 V)
 - affichage de la polarité: LCD symbole +; - (poignée d'affichage = «pôle positif»)
 - affichage de tension, en continu 1,5 ou 5 - 750 V, hauteur des chiffres 7 mm
 - gamme de tension I: jusqu'à environ 80.0 V (888)
 - gamme de tension II: à partir d'environ 80 V (888)
 - max. erreurs d'affichage:
 - > 5 - 750 V ± 2 %, gamme de tension (I-II) en fréquence 20 - 150 Hz sinus / C.D.
 - ELV U_p - 15 %
 - gamme de fréquences nominales f: 0 à 150 Hz
 - affichage de la phase et de l'ordre de phases: 50/ 60 Hz
 - affichage de la phase et de l'ordre de phases: ≥ U_p 230 V
 - moteur vibratoire, démarrage: ≥ U_p 230 V
 - durée maximale de mise en service: ED = 30 s (max. 30 s) , 240 s pause
 - mise en marche de l'appareil (automatique) en

- tension de mesure: ≥ 6 V
- mise en marche de l'appareil (manuelle): par la touche L2 **B** (tension de mesure ≤ 6 V)
- durée de la mise en marche de l'appareil: jusqu'à 10 secondes, si aucune tension de mesure n'est présente
- éclairage des points de mesure (à 30 cm): 10 Lux
- consommation de courant du test de tension: 3,1 mA
- consommation de courant de l'éclairage des points de mesure: 12 mA
- consommation de courant de l'éclairage de l'écran à cristaux liquides: 10 mA
- dispositif de test incorporé: activation par la touche L2 **B** et mise en court-circuit des électrodes de contact
- Fonction HOLD, activation en appuyant sur la touche ≥ 1,5 s
- piles: 2 x micro, LR03/ AAA
- poids: environ 200 g
- câble de connexion: environ 900 mm
- gamme de températures de service et de stockage: -10 °C à +55 °C (catégorie climatique N)
- humidité relative de l'air: 20 % à 96 % (catégorie climatique N)
- temps de commande à l'inverse (protection thermique):

tension	temps
230 V	30 s
400 V	9 s
750 V	2 s

Attention!
Le détecteur de tension ne fonctionne pas avec des piles vides ! Enlevez les piles de l'appareil à un plus long stockage !

- Entretien général**

Nettoyer l'extérieur du boîtier avec un chiffon propre et sec (ou un tissu de nettoyage spécial). Ne pas utiliser de solvants ou d'abrasifs pour nettoyer l'appareil. Observer que le compartiment des piles et les contacts de piles ne soient pas contaminer par l'électrolyte.

En cas d'apparition de contamination ou de dépôt blanc près des piles ou dans le boîtier, nettoyer avec un chiffon sec.

En cas d'usure ou d'endommagement de la bague O du compartiment des piles, l'appareil n'est plus conforme avec la classe de protection indiquée (protection contre la poussière et contre l'eau). Dans ce cas, remplacer la bague O.

La bague O peut être commandée sous le numéro de pièce 772897 de BENNING. Mettre de la glycérine ou de la poudre de talc sur une nouvelle bague O pour pouvoir verrouiller et déverrouiller le compartiment à piles facilement.

- Information sur l'environnement**

Une fois le produit en fin de vie, veuillez le déposer dans un point de recyclage approprié.

BENNING

- D

GB

F

E

BG

CZ

FIN

GR

H

I

Bedienungsanleitung

Operating manual

Mode d'emploi

Manuel de instrucciones

Инструкция за експлоатация

Návod k použití zkoušečky

Käyttöohje

Οδηγίες χρήσεως

Használati utasítás

Istruzioni per l'uso
- LT

N

NL

PL

RUS

S

TR

YU

Naudojimosi instrukcija

Bruksanvisning

Gebruiksaanwijzing

Instrukcja obsługi

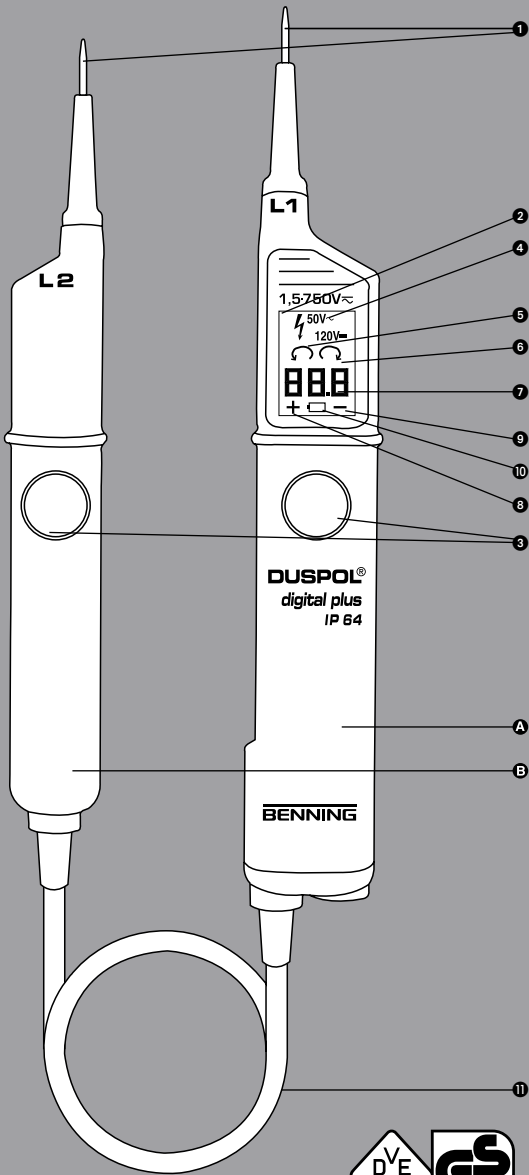
Инструкция по эксплуатации

индикатора напряжения

Bruksanvisning

Kullanma Talimati

Priručnik za upotrebu



BENNING Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co.KG
Münsterstraße 135 - 137 D - 46397 Bocholt
Telefon ++49 (0) 2871-93-0 • Fax ++49 (0) 2871-93-429
www.benning.de • E-Mail: duspol@benning.de

E

Manual de funcionamiento DUSPOL® digital plus

Antes de utilizar el medidor DUSPOL® digital plus, por favor lea el manual atentamente y observe siempre las instrucciones de seguridad!

Lista de contenido:

- Instrucciones de seguridad
- Descripción funcional del medidor
 - Iluminación punto de medida
 - Función mantenida
- Prueba funcional del medidor
- Como medir tensiones alternas (AC)
 - Cómo medir la fase en tensiones AC
 - Cómo medir tensiones continuas (DC)
- 5.1. Cómo medir la polaridad en tensiones DC
- Cómo medir la secuencia de fase en líneas trifásicas
- Cambio de batería, indicación de tensión de batería
- Datos técnicos
- Mantenimiento general
- Advertencia

- Instrucciones de seguridad
 - Coger el medidor sólo por las partes aisladas **A** y **B**. No tocar las puntas de medida **1**!
 - Antes de utilizarlo: Comprobar el correcto funcionamiento del medidor (ver apartado 3). El medidor no debe ser utilizado si una o varias funciones del display falla o si el medidor no está listo para funcionar (IEC 61243-3)!
 - El medidor de tensión debe ser usado sólo cuando el rango de tensión está entre 5 y 690 V AC/ 1,5 a 750 V DC!
 - El medidor cumple con la protección IP64, por lo que puede ser utilizado en condiciones de humedad (está diseñado para trabajos en exterior)
 - Para medir sujetar fuertemente el medidor por las partes aisladas **A** y **B**
 - Nunca conectar el medidor a la medida por más tiempo de 30 segundos(máximo tiempo de conexión = 30 segundos)
 - El medidor de tensión sólo funciona correctamente con temperaturas entre - 10 °C y + 55 °C y con humedades del 20 al 96 %
 - No desmontar el medidor!
 - Proteger la carcasa del medidor contra contaminaciones y daños!
 - Almacenar el medidor en condiciones secas!
 - Proteger las puntas del medidor después de su utilización con la pieza que se envía para evitar accidentes y descarga de baterías.

Atención:

Después de una carga máxima (por ejemplo medida durante 30 segundos en 690 V CA/ 750 V CC), el medidor no se debe usar hasta pasados 240 segundos! El medidor está marcado con símbolos eléctricos internacionales y símbolos de indicación y funcionamiento con el siguiente significado:

Símbolo	Significado
	Dispositivo o equipo para trabajar bajo tensión
	Botón pulsador
	Corriente alterna AC
	Corriente continua CC
	Corriente alterna y continua (AC y DC)
	Secuencia de fases en sentido horario
	Secuencia de fases en sentido antihorario
	Indicación secuencia de fases. La secuencia de fases sólo puede indicarse en 50 Hz y 60 Hz
	Símbolo de batería, este símbolo aparece en el display cuando la batería está baja
	Este símbolo muestra la correcta polaridad de las baterías y tensión
	Símbolo de indicación de fase (en el display)

	Valor de tensión indicado como digital hasta 80 V aproximadamente con punto decimal (1/ 10 V)
	Símbolo para indicación del valor límite de baja tensión (ELV) en tensión AC (en el display)
	Símbolo para indicación del valor límite de baja tensión (ELV) en tensión DC (en el display)
	Polaridad positiva (+) (en el display)
	Polaridad negativa (-) (en el display)

2. Descripción funcional del medidor

El medidor DUSPOL® digital plus es un medidor bipolar de acuerdo a IEC 61243-3 con visualizador de display. Como función suplementaria, el medidor de tensión está equipado con una iluminación del punto de medida e iluminación del display, como también indicación de la secuencia de fase. Para todas estas funciones el medidor necesita una batería interna. (2 micro baterías tipo LR 03/ AAA). La determinación de fase en conductores externos y la secuencia de fase en redes trifásicas sólo es posible si el neutro está a tierra. El medidor esta diseñado para tensiones de AC y DC en valores desde 5 hasta 690 V AC/ 1,5 a 750 V DC. Puede utilizarse para indicar la polaridad en DC y la secuencia de fases en AC en redes con el neutro a tierra.

El medidor posee dos puntas L1 **A** y L2 **B** y un cable de conexión **1**. La punta de prueba L1 **A** posee un display **2**. Ambas puntas de prueba poseen dos botones **3**. Desde una tensión de 6 V, el medidor se enciende automáticamente. Para tensiones inferiores a 6 V, el medidor se debe encender por medio del botón **3** de la punta de prueba L2 **B**. El medidor de tensión sólo funciona correctamente con las baterías (situadas dentro de la punta L1 **A**) correctamente cargadas e instaladas. El display **2** indica la tensión en un rango de 5 V hasta 690 V AC/ 1,5 a 750 V DC. Al exceder el límite el valor límite para tensiones bajas (ELV, AC 50 V, DC 120 V) es indicado adicionalmente en el display. AL presionar ambos botones, el medidor de tensión cambia a resistencia de interna baja (eliminación de tensiones inductivas y capacitivas). Además un motor vibratorio se actúa. Desde 200 V este motor se pone en funcionamiento. Cuando la tensión aumenta la vibración del motor también se incrementa y eso se nota en la punta de medida L2 **B**. La duración de la prueba con baja resistencia del dispositivo depende del valor de la tensión medida. Para prevenir un excesivo peligro del medidor el medidor esta equipado con un dispositivo térmico de protección (control inverso). Con este control inverso, la vibración del motor disminuye también.

Rango del display

El display de medida **2** consiste en un display LC. Este display muestra (ELV) para tensiones altas y bajas **4**, la fase y la secuencia de fase **5** y **6**, el valor exacto **7**, la polaridad en DC **8** y **9** así como el símbolo de batería baja **10**. EL rango de medida para continuas es automático a partir de 80 V, el valor es indicado con un decimal. Para valores superiores no se muestra el decimal.

2.1 Iluminación punto de medida

La iluminación del punto de medida puede actuarse por medio del botón pulsador **3** de la punta de prueba L1 **A** y se enciende el medidor. Dependiendo de la iluminación, el fondo del display se ilumina automáticamente.

Nota:

La indicación debe ser 0.0 V para la iluminación del punto de medida, en otro caso el medidor de tensión identificará la función "Hold"

2.2 Función mantenida

Si presiona el botón **3** de la punta de prueba L1 **A** y lo mantenemos durante una medida, el último valor medido queda parpadeando. El medidor puede separarse de la medida y el valor puede leerse (DATA-HOLD). El valor se borra al soltar el botón.

Nota:

Para pruebas de carga, presionar más de 1,5 segundos, la función HOLD se activará!

3. Prueba funcional

- El medidor de tensión debe ser usado sólo con tensiones nominales de 5 a 690 V CA/ 1,5 a 750 V DC.
- Nunca conectar el medidor a la tensión por un tiempo superior a 30 segundos (máximo tiempo permisible de funcionamiento)
- Comprobar el correcto funcionamiento del medidor justo antes de utilizarlo.
- Activación de prueba de dispositivo (auto prueba)

- Encender el medidor por la presión del botón de la punta de prueba L2 **B** y mantenerlo pulsado.
- Todos los segmentos deben leerse (prueba de display)
- Después de 2 segundos aproximadamente, un valor de tensión > 1 V es mostrado (prueba de medida)
- Cortocircuitar las puntas **1** de las dos puntas de prueba. La tensión mostrada debe ser 0,0 V (prueba del cable de conexión)
- Después de **1** segundo aproximadamente, el punto de medida y el LCD se encienden (prueba de conexión de cable e iluminación)
- Probar todas las funciones por medio de fuentes de tensión conocidas.
 - Para tensiones DC use por ejemplo una batería de coche.
 - Para tensiones AC use por ejemplo la tensión de cualquier enchufe.
 - Si es necesario, cambiar las baterías.

No utilice el medidor si todas las funciones no son correctas!

4. Como se prueba las tensiones alternas (AC)

- El medidor debe ser usado solamente con tensiones nominales de 5 a 690 V AC!
- Nunca conectar el medidor a la tensión durante más de 30 segundos (máximo tiempo permisible de conexión)
- Sujetar firmemente las partes **A** y **B** de las puntas de prueba L1 y L2
- Colocar las puntas **1** de las puntas de prueba sobre la unidad que se desee probar
- Si una tensión superior a 5 V está presente en el punto de medida, el medidor se enciende automáticamente y muestra en el display el valor de la tensión
- Para pruebas de carga, presionar más de 1,5 segundos, la función HOLD se activará! El LC display **2** indica el valor de la tensión por medio de tres dígitos **7**.
- Cuando se presionan ambos botones **3** y desde la aplicación de 200 V, un motor vibra dentro de la punta de prueba L2 **B**. Cuando la tensión aumenta, la velocidad del motor también aumenta.

Asegúrese de que sólo toca la punta de prueba por la parte aislante L1 **A** y L2 **B**! No tapar el display y no tocar las puntas de los electrodos
En tensiones AC desde 5 V, el display indica el símbolo más y el menos **8** y **9**. Además los tres dígitos de medida **7** indican el valor medido (hasta los 80 V con un decimal)
La lectura del display LC **2** puede ser alterada debido a desfavorables condiciones de luz.

4.1 Cómo se prueba la fase en tensiones AC

- El medidor de tensión debe ser usado dentro de los márgenes de tensión de 5 a 690 V AC!
- La prueba de fase es posible en redes de más de 230 V!
- Sujetar firmemente el medidor por las partes aisladas **A** y **B** de las puntas L1 y L2 (corriente de fugas para prueba de fase con punta L2 **B**)
- Encender el medidor pulsando brevemente el botón 3 de la punta de prueba L2 **B** (se enciende después de unos 10 segundos). Cuando se enciende en el display se muestra 0,0 V!
- Poner el punto de prueba **1** de la punta de prueba **A** en el punto que se desea medir.
- No conectar nunca el medidor más de 30 segundos a la tensión de prueba.

Si el símbolo "f" se muestra en la parte superior del LC display **2**, el medidor está conectado sobre la fase de la señal de alterna.

Nunca tocar el contacto de la punta de prueba L2 **B** durante la prueba de fase en monofásica!

Nota:

La lectura del display LC **2** y puede ser imprecisa debido a condiciones de luz desfavorables, prendas protectoras o locales aislados.

5. Como medir tensiones continuas

- El medidor de tensión debe ser sólo usado con tensiones comprendidas entre 1,5 y 750 V CC!
- Nunca mantener conectado el medidor a la tensión más de 30 segundos (máximo tiempo de conexión permitido)
- Sujetar con firmeza las puntas **A** y **B** de las puntas de prueba L1 y L2.
- Poner los electrodos de medida **1** de las puntas de medida L1 y L2 sobre los puntos a medir.
- Cuando se conecta a medidas de tensión superiores a 6 V, el medidor se conecta automáticamente y el display muestra el valor medido.
- Para tensiones inferiores a 6 V el medidor se debe encender presionando brevemente el botón **3** de

la punta de prueba L2 B

- El display muestra el valor por medio de tres dígitos.
- Cuando se presionan ambos botones **3** y la tensión aplicada excede los 200 V un motor vibrador se actúa dentro de la punta de prueba L2 **B**. Al aumentar la tensión también se incrementa la velocidad de vibración del motor.

Asegúrese de que sólo toca las partes aisladas de las puntas L1 **A** y L2 **B**! No tapar el display y no tocar los electrodos de medida.

5.1 Como se prueba la polaridad en DC

- El medidor de tensión debe ser sólo usado con tensiones comprendidas entre 1,5 y 750 V CC!
- Nunca mantener conectado el medidor a la tensión más de 30 segundos (máximo tiempo de conexión permitido)
- Sujetar con firmeza las puntas **A** y **B** de las puntas de prueba L1 y L2.
- Poner los electrodos de medida **1** de las puntas de medida L1 y L2 sobre los puntos a medir.
- Cuando se conecta a medidas de tensión superiores a 6 V, el medidor se conecta automáticamente y el display muestra el valor medido.
- Para tensiones inferiores a 6 V el medidor se debe encender presionando brevemente el botón **3** de la punta de prueba L2 **B**
- La polaridad de la tensión DC aplicada es indicada por medio de un símbolo + **8** o un - **9**. Aquí el polo indicado es el de la punta L1 **A**.

Asegúrese de que sólo toca las partes aisladas de las puntas L1 **A** y L2 **B**! No tapar el display y no tocar los electrodos de medida.

6. Cómo medir la secuencia de fase en líneas trifásicas

- El medidor de tensión debe ser sólo usado con tensiones comprendidas entre 5 y 690 V CA!
- La secuencia de fase es posible en tensiones desde 230 V AC (fase – fase) en una red trifásica
- Sujetar con firmeza las puntas **A** y **B** de las puntas de prueba L1 y L2.
- Poner los electrodos de medida **1** de las puntas de medida L1 **A** y L2 **B** sobre los puntos a medir.
- Si una tensión superior a 5 V está presente en el punto de medida, el medidor se enciende automáticamente y muestra en el display el valor de la tensión
- El LC display **2** indica el valor de la tensión por medio de tres dígitos **7**.
- Nunca conectar el medidor a la medida por más tiempo de 30 segundos(máximo tiempo de conexión = 30 segundos)

Cuando conecte los dos electrodos **1** con dos fases de una red trifásica está en sentido horario, el display LC **2** indica el símbolo . Si dos fases están en sentido antihorario, el LC display indica el símbolo . La secuencia de fases sólo requiere una medida! Si el display indica sentido horario para dos fases en una red trifásica, estas dos fases probadas también con los electrodos 1 en sentido contrario. En este caso no se mostrará el símbolo sobre el display **2**. Si en ambos casos se muestra el símbolo esto es indicativo de que la tierra es muy mala!

Nota:

La lectura del display LC **2** y puede ser imprecisa debido a condiciones de luz desfavorables, prendas protectoras o locales aislados.

7. Cambio de la batería

No tener el medidor sobre tensión cuando la batería se este reemplazando!

La alimentación del DUSPOL® digital plus se realiza mediante dos micro baterías (LR03/ AAA). El cambio de la batería debe realizarse en cuanto se muestra el símbolo **10**. El símbolo aparece cuando la tensión de la batería es inferior a 2,75 V. Si la tensión cae por debajo de 2,5 V el símbolo parpadea.

Indicación tensión de batería

Encender el medidor presionando el botón **3** de la punta de prueba L2 **B**. Después de 10 segundos aproximadamente, el valor de la tensión de la batería se indica durante un segundo (ejemplo)

Cómo se cambian las baterías

Con un destornillador abrir el compartimento de la batería (cerca del cable de unión). Es un cuarto de vuelta en sentido antihorario. Poner el compartimento en sentido vertical y se pueden cambiar las baterías.

Quitar las baterías gastadas e insertar las nuevas baterías con la polaridad correcta. Una vez ubicadas las baterías girar de nuevo un cuarto de vuelta en sentido horario la tapa del compartimento.

Retirada de baterías

No tire las baterías en la basura normal. Como consumidor está obligado a dejar las baterías usadas en lugares propios de este tipo de residuos, los cuales

suellen estar disponibles en varios lugares de la ciudad. No usar baterías que tengan ciertas sustancias peligrosas!

8. Datos técnicos

- Normativa de medidores bipolares IEC 61243-3
- Clase de protección: IP 64, IEC 60529 (DIN 40050), también de uso intemperie.
- Protección IP 64 significa: Primer dígito (6): Protección contra contactos a partes peligrosas y contra objetos, protegido contra de polvo.
- Segundo dígito (4): Protegido contra del chapoteo de agua. Puede ser usado incluso en casos de lluvia.
- Rango de tensiones; desde 5 a 690 V AC/ 1,5 a 750 V DC.
- Resistencia interna, circuito de medida: 730 kΩ, en paralelo 3,9 nF (1,95 nF)
- Resistencia interna, circuito de carga- ambos botones pulsados: aproximadamente 3,7 kΩ ... (150 kΩ)
- Corriente absorbida, circuito de medida: máx. 1,35 mA (690 V CA)/ 1,7 mA (750 V DC)
- Corriente absorbida, circuito de carga- ambos botones pulsados: I₀ 0,2 A (750 V)
- Indicación de polaridad: LCD símbolo + ó - (indicación de positivo en al punta de prueba)
- Indicación de tensión continua 1,5 ó 5 a 750 V, altura de la indicación 7 mm
- Rango I de tensión : hasta 80 V (88,8)
- Rango II de tensión : desde 80 V (888)
- Error máximo: V 5 - 750 V ± 2 de los rangos I y II en frecuencia de 20 a 150 Hz en senoidal o DC ELV U_n -15 %
- Rango de frecuencia: 0 a 150 Hz
- Indicación de fase y secuencia de fases: 50/ 60 Hz
- Indicación de fase y secuencia de fases: ≥ 230 V
- Inicio vibración motor: ≥ 230 V
- Máximo tiempo de conexión: ED= 30 segundos, 240 segundos de pausa.
- Conexión automática en tensiones ≥ 6V
- Encendido manual al pulsar el botón 3 de la punta L2 **B** (tensiones ≤ 6 V
- Apagado automático si no se mide durante 10 segundos
- Iluminación del punto de medida (a 30 cm) 10 lux
- Corriente de consumo: 3,1 mA
- Corriente consumida al iluminar el punto de medida: 12 mA
- Corriente consumida al iluminar el display: 10 mA
- Función incorporada: activación al pulsar el botón **3** de la punta de prueba L2 **B** y cortocircuitar las puntas de los electrodos.
- La function HOLD, se active presionando el botón ≥ 1,5 s
- Baterías: 2 MICRO LR03/ AAA
- Peso: 200 gramos aproximadamente
- Longitud del cable de conexión: 900 mm aprox.
- Rango de temperatura de funcionamiento y almacenamiento: -10 °C a +55 °C (categoría climática N)
- Humedad relativa: 20 al 96% (categoría climática N)
- Control inverso temporizado (protección térmica):

Tensión	Tiempo
230 V	30 segundos
400 V	9 segundos
750 V	2 segundos

Atención!

Este medidor no funciona con las baterías descargadas! Quitar las baterías si el medidor va a estar sin utilizar un tiempo largo!

9. Mantenimiento general

Limpiar el exterior del medidor con un paño seco y limpio. No use disolventes o abrasivos para limpiar el medidor.

Asegúrese de que las baterías no contaminan el compartimento propio y que es correcto el contacto entre la batería y el medidor. Si se detecta algún líquido en la zona de baterías este debe limpiarse con un paño seco. En caso de dañar la tapa o el compartimento de baterías, se puede solicitar a BENNING uno nuevo.

10. Advertencia

	Para preservar el medio ambiente, al final de la vida útil de su producto, deposítelo en los lugares destinado a ello de acuerdo con la legislación vigente.
--	--

- D

GB

F

E

BG

CZ

FIN

GR

H

I

Bedienungsanleitung

Operating manual

Mode d'emploi

Manuel de instrucciones

Инструкция за експлоатация

Návod k použití zkoušečky

Käyttöohje

Οδηγίες χρήσεως

Használati utasítás

Istruzioni per l'uso
- LT

N

NL

PL

RUS

S

TR

YU

Naudojimosi instrukcija

Bruksanvisning

Gebruiksaanwijzing

Instrukcja obsługi

Инструкция по эксплуатации

индикатора напряжения

Bruksanvisning

Kullanma Talimatı

Priručnik za upotrebu



Bruksanvisning
DUSPOL® digital plus

Før du tar spenningsprøveren DUSPOL® digital plus i bruk: Les bruksanvisningen nøye og følg sikkerhetshensivningene!

- Innholdsfortegnelse:
1. Sikkerhetshenvisninger
 2. Funksjonsbeskrivelse av spenningsprøveren
 - 2.1 Belysning av målepunktet
 - 2.2 Hold-funksjon
 3. Funksjonstest av spenningsprøveren
 4. Slik prøver du vekselspenninger
 - 4.1 Slik prøver du fasen ved vekselspenninger
 5. Slik prøver du likespenninger
 - 5.1 Slik tester du polariteten ved likespenninger
 6. Slik prøver du dreiefeltretningen til et dreiestrømmnett
 7. Bytte av batteri, visning av batterispenningen
 8. Tekniske data
 9. Generelt vedlikehold.
 10. Miljø

1. Sikkerhetshenvisninger
 - Under prøving må de to isolerte håndgrepene **A** og **B** omslutes med hele hånden. Kontaktelektrodenes (prøvespissene) må ikke berøres!
 - Straks før bruk: Sjekk at spenningsprøveren fungerer som den skal (se avsnitt 3)! Den må ikke anvendes hvis visning av målinger uteblir eller den på annen måte ikke fungerer (IEC 61243-3)!
 - Spenningsprøveren er bare tillatt brukt i merkespenningsområdet 12 V til AC 690 V/ DC 750 V!
 - Apparatet må ikke anvendes med åpent batterikammer.
 - Spenningsprøveren tilsvarer beskyttelsesart IP 64 (støvtett og sprutsikker), og kan derfor brukes også i fugtige omgivelser (konstruert for bruk utendørs).
 - Under prøving skal hendene helt omslutte håndgrepene **A** og **B**, ikke bruk bare fingerspissene.
 - Spenningsprøveren må ikke settes under spenning i mer enn 30 sekunder (maksimalt tillatt innkoblingstid = 30 s)!
 - Spenningsprøveren arbeider etter sine spesifikasjoner bare i temperaturområdet fra -10 °C til +55 °C og en luftfuktighet på 20 % til 96 %.
 - Spenningsprøveren må ikke demonteres!
 - Spenningsprøveren må beskyttes mot forurensninger og skader på kapslingen.
 - Spenningsprøveren må lagres på et tørt sted.
 - Etter bruk må prøvespissene tildekkes med de medfølgende kappene. Dette beskytter mot skader og mot utlading av batteriet!

Obs!
Etter maksimal belastning (d.v.s. etter en prøving i 30 sekunder på AC 690 V/ DC 750 V) må det legges inn en pause på 240 sekunder! På apparatet finnes følgende internasjonale elektriske symboler samt symboler for indikering og betjening:

Symbol	Betydning
	Apparat eller utrustning for arbeide under spenning
	Trykk tast
	Vekselstrøm
	Likestrøm
	Like- og vekselstrøm
	Høyredreining, visning av dreiefeltretningen (i displayet)
	Venstredreining, visning av dreiefeltretningen (i displayet)
	Visning av dreiefeltretningen. Dreiefeltretningen kan bare vises ved 50 henholdsvis 60 Hz i et jordet nett
	Batterisymbol, dette symbolet vises i displayet ved svakt batteri
	Dette symbolet angir korrekt og polriktig posisjonering av batteriet
	Symbol for visning av fase (i displayet)
	Spenningen vist digitalt, opptil ca. 80 V med en desimal (1/ 10 V)

50V~	Symbol for overskridelse av øvre grenseverdi for berøringsfarlig spenning (ELV) ved vekselspenning (i displayet)
120V===	Symbol for overskridelse av øvre grenseverdi for berøringsfarlig spenning (ELV) ved likespenning (i displayet)
+	Pluspolaritet (i displayet)
—	Minuspolaritet (i displayet)

2. Funksjonsbeskrivelse
DUSPOL® digital plus er en topolet spenningsprøver i henhold til IEC 61243-3 med digital visning. Som tilleggsinnretning har spenningsmåleren en lyskilde for belysning av målepunktet og displayet samt visning av fase og dreiefeltretning. For alle disse funksjonene trenger spenningsmåleren et innbygd batteri (2 x micro LR03/ AAA). Visningen av fasen til en ytre leder og dreieretningen til et dreiestrømmnett er bare mulig ved jordet nullpunkt.
Apparatet er konstruert for for måling av like- og vekselspenninger i spenningsområdet fra 5 V til AC 690 V/ 1,5 til DC 750 V. Ved likespenninger kan man med dette apparatet foreta polaritetsprøving.
Spenningsprøveren består av prøvetasterne L1 **A** og L2 **B** og en forbindelseskabel **1**.
Prøvetasteren L1 **A** har et LCD-displayfelt **2**. Begge prøvetasterne er utstyrt med en trykk tast **3**. Ved en spenning på over 6 V slår apparatet seg automatisk på. Ved prøving av spenninger under 6 V slår man spenningsprøveren på ved et kort trykk på tasten **3** på prøvetasteren L2 **B**. Spenningsprøveren fungerer bare når det er lagt inn et intakt batteri (i prøvetasteren L1 **A**). I displayet **2** vises spenninger i det nominelle spenningsområdet fra 5 V til AC 690 V/ 1,5 til DC 750 V. I tillegg vises et symbol på displayet ved overskridelse av grenseverdien for berøringsfarlige spenninger (ELV).
Ved å betjene begge trykk tastene kobles over på en mindre innvendig motstand (undertrykking av induktive og kapasitive spenninger).Derved settes også en vibrasjonsmotor under spenning. Fra ca. 200 V begynner denne å rotere. Med stigende spenning øker turtallet og derved vibrasjonen, slik at man via hånden som holder om prøvetasteren L2 **B** kan få en grov vurdering av spenningsnivået (f.eks. 230/ 400 V). Varigheten av en test med redusert indre motstand (lastprøving) er avhengig av størrelsen på spenningen som skal måles. For å forhindre at apparatet varmes for sterkt opp, er det anordnet en termisk beskyttelse (tilbakeregulering). Ved denne tilbakereguleringen reduseres også turtallet på vibrasjonsmotoren.
Indikasjonsfeltet
Visningsfeltet **2** består av et LCD-display. I dette displayet vises overskridelse av den øvre grenseverdien for berøringsfarlige spenninger (ELV) **4**, fasen, dreiefeltretningen **5** og **6**, den nøyaktige verdien av spenningen **7**, polariteten ved likestrøm **8** og **9** samt et symbol for svakt batteri **10**. Måleområdet for den trinløse spenningsmålingen stilles inn automatisk. Opp til 80 V angis verdien med en desimal, ved høyere spenninger bortfaller tallet etter komma.

- 2.1 Belysning av målepunktet
Målestedets belysning aktiveres ved å betjene trykk tasten **3** i føleren L1 **A** mens apparatet er koblet inn. Avhengig av tilgjengelig lys slår LCD bakgrunnsbelysningen seg automatisk på.
Merk:
For belysning av målepunktet må instrumentet vise 0,0 V, hvis ikke vil instrumentet innta HOLD-funksjonen.

- 2.2 Hold-funksjon
Hvis trykk tasten **3** i føleren L1 **A** trykkes og holdes inne mens spenningsmåling pågår, kommer siste måleverdi til syne (blinker). Spenningsindikatoren kan skilles fra anleggsdelen og avleses (DATA-HOLD). Ved å slippe opp trykk tasten slettes siste måleverdi.
Merk:
Hvis belastningsprøve utføres lenger enn 1,5 sekunder, vil HOLD-funksjonen aktiveres!

3. Funksjonstest.
 - Spenningsprøveren må bare brukes til nominelle spenninger fra 5 V til AC 690 V/ 1,5 til DC 750 V!
 - Spenningsprøveren må ikke settes under spenning i mer enn 30 sekunder (Maksimal tillatt bruksintervall = 30 s)
 - Straks før bruk må spenningsprøveren funksjonstestes!
 - Aktivering av prøveinnretningen (egentest)
 - Slå spenningsprøveren på ved å trykke tasten

- i prøvetasteren L2 **B** og hold den inntrykket. Ved alle segmentene må nå visne funksjon (test av LCD-visningen)
- etter ca. 2 sekunder vil displayet vise en spenning > 1 V (test av målesystemet)
- kortslutt deretter prøvespissene **1** til begge prøvetasterne. Spenningen må da vise 0,0 V (test av kabelforbindelsen).
- etter ca. 1 sekund slås belysningen av målepunktet og LCD-bakgrunnsbelysningen på (test av kabelforbindelsen og belysningen)
- Test alle funksjonene mot kjente spenningskilder.
- Bruk for eksempel et bilbatteri for å teste likespenning
- Bruk for eksempel en 230 V stikkontakt for å teste vekselspenning
- Skift batteri hvis dette er påkrevet.

Ikke ta spenningsprøveren i bruk hvis den ikke fungerer som den skal ved en eller flere av disse testene.

4. Slik prøver du vekselspenninger
 - Spenningsprøveren må bare brukes i området for nominelle spenninger fra 5 V til AC 690 V!
 - Spenningsprøveren må ikke settes under spenning i mer enn 30 sekunder (maksimalt tillatt bruksintervall = 30 s).
 - Grip med hele hånden rundt de isolerte håndtakene **A** og **B** til prøvetasterne L1 og L2.
 - Legg prøvespissene **1** til prøvetasterne L1 **A** og L2 **B** an mot målepunktene.
 - Spenningsprøveren slår seg automatisk på ved spenning over 5 V, og angir den målte spenningen på displayet
 - På LCD-displayet **2** vises verdien av spenningen blinkende ved hjelp av den 3-sifrete indikatoren **7**.
 - Når begge tastene **3** betjenes, starter en vibrasjonsmotor i prøvetasteren L2 **B** hvis spenningen er over ca. 200 V. Ved økende spenning øker også turtallet på denne motoren.

Pass nøye på at du bare tar i de isolerte håndtakene til spenningsprøveren. Ikke dekk til displayet og ikke kom nær prøvespissene!
Ved vekselspenning over 5 V vises i displayet plus- og minussymbolet **8** og **9**. I tillegg vises den målte spenningen med opptil tre siffer (opp til ca. 80 V med en desimal etter komma).
Obs:
Visningen på LCD-displayet **2** kan påvirkes av ugunstige lysforhold.

- 4.1 Slik prøver du fasen ved vekselspenning
 - Spenningsprøveren må bare brukes ved nominell spenning i området fra 5 V til AC 690 V!
 - Faseprøving er mulig i jordet nett fra 230 V!
 - La hånden slutte helt om håndtakene **A** og **B** til prøvetasterne L1 og L2 (Lekkstrøm ved faseprøving over håndtaket L2 **B**!).
 - Slå spenningsindikatoren på ved å trykke kort på trykk tasten **3** i føleren L2 **B** (forblir innkoblet i ca. 10 sekunder). Når apparatet er på, kommer angivelsen „0,0“ til syne!
 - Legg prøvespissen **1** til prøvetasteren L1 **A** an mot måleobjektet.
 - La aldri spenningsprøveren ligge av mot spenning i mer enn 30 sekunder!

Pass ubetinget på å ikke berøre prøvespissen på prøvetasteren L2 **B** ved slik enopol prøving! Dette målepunktet ligger til fasen til en vekselstrøm når symbolet "f" vises øverst i LCD-displayet **2**.

Obs!
Visningen på LCD-displayet **2** kan påvirkes av dårlige lysforhold, verneklær og isolerende forhold på standplassen.

5. Slik prøver du likespenninger
 - Spenningsprøveren må bare brukes ved nominelle spenninger i området fra 1,5 V til DC 750 V!
 - Spenningsprøveren må aldri settes under spenning i mer enn 30 sekunder!
 - La hånden slutte helt om de isolerte håndtakene **A** og **B** til prøvetasterne L1 og L2.
 - Legg prøvespissene til prøvetasterne **A** og **B** an mot målepunktene.
 - Ved en påtrykt spenning på minst 6 V slår apparatet seg automatisk på og den målte spenningen vises i displayet.
 - Ved prøving av spenninger under 6 V slår man spenningsprøveren på ved et kort trykk på tasten **3** i prøvetasteren L2 **B**.
 - I LCD-displayet **2** vises spenningen med opptil 3 siffer
 - Når man betjener begge tastene **3** vil en vibrasjonsmotor i prøvetasteren L2 **B** starte ved spenning over ca. 200 V. Ved stigende spenning vil turtallet til motoren øke.

Obs:

Pass ubetinget på at du bare holder i de isolerte håndtakene til prøvetasterne L1 **A** og L2 **B**, at du ikke dekker til displayet og aldri berører prøvespissene!

- 5.1 Slik prøver du polariteten ved likespenning
 - Spenningsprøveren må bare brukes ved nominelle spenninger i området fra 1,5 V til DC 750 V!
 - Spenningsprøveren må aldri settes under spenning i mer enn 30 sekunder!
 - La hånden slutte helt om de isolerte håndtakene **A** og **B** til prøvetasterne L1 og L2.
 - Legg prøvespissene til prøvetasteren L1 **A** og L2 **B** an mot målepunktene.
 - Ved en påtrykt spenning på minst 6 V slår måleapparatet seg automatisk på og den målte spenningen vises i displayet.
 - Ved spenninger under 6 V slås spenningsprøveren på ved et kort trykk på tasten **3** i prøvetasteren L2 **B**.
 - Med et + **8** henholdsvis et – symbol **9**, vises polariteten til spenningen. Det viste symbolet gjelder polariteten til håndtaket **A** med displayet.

Pass nøye på at spenningsprøveren bare holdes i de isolerte håndtakene til prøvetasterene L1 **A** og L2 **B**, at du ikke dekker til displayet og ikke berører prøvespissene!

6. Slik prøver du dreieretningen til et dreiestrømmnett
 - Spenningsprøveren må bare brukes ved nominelle spenninger i området fra 5 V til AC 690 V!
 - Det er mulig å prøve dreiefeltretningen i et jordet dreiestrømmnett ved vekselspenning (fase mot fase) over 230 V.
 - La hendene slutte helt om håndtakene **A** og **B** til prøvetasterene L1 og L2. (Lekkstrøm fra prøvingen av dreiefeltretningen over håndtaket L2 **B**!).
 - Legg prøvespissene **1** til prøvetasterne L1 **A** og L2 **B** an mot målepunktene
 - Ved en spenning på minst 6 V slår apparatet seg automatisk på og den målte spenningen vises i displayet.
 - Displayet vil vise spenningen mellom de ytre lederne (3 siffer)
 - Spenningsprøveren må aldri settes under spenning i mer enn 30 sekunder.!
 - Når man legger prøvespissene **1** an mot to av fasene i et dreiestrømmnett med fasefølge mot høyre, vises symbolet "↻" (dreining mot høyre) **6** på displayet. Hvis fasefølgen til de to fasene ikke er mot høyre, vises symbolet "↺" (dreining mot venstre) **5**.

Prøving av dreiefeltretningen krever alltid en motkontroll! Ved motkontrollen foretas målingen ved å la prøvespissene **1** bytte plass. Ved motkontrollen må displayet vise motsatt dreieretning. Hvis displayet viser høyredreining ved begge prøvene, foreligger det en for svak jording.

Obs!
Visningen på LCD-displayet **2** kan påvirkes av dårlige lysforhold, verneklær og isolerende forhold på standplassen.

7. Bytte av batteri.
Legg aldri apparatet til spenningsførende punkter med åpent batterikammer. Energikilden til DUSPOL® digital plus består av to batterier som er bygget inn i apparatet (Type micro LR03/ AAA). Batteriene må skiftes når symbolet "□" (svakt batteri) **10** vises på displayet. Batterispenningen har da sunket til under 2,75 V. Fallerspenningen til under ca. 2,5 V begynner batterisymbolet å blinke.
Visning av batterispenningen
Slå spenningsprøveren på med et kort trykk på tasten i prøvetasteren L2 **B**. Etter ca. 10 sekunder vil batterispenningen vises i displayet i 1 sekund. (eksempel:
Batteriet byttes ut slik:
Bruk en skrutrekker til å løse batterikammeret (ved siden av kabelutgangen). Vri en ¼ omdreining i pilens retning (mot urviseren). Sporet står nå lodrett og kammeret med batteriene kan løftes ut.
Ta de utladete batterien ut av batterikammeret. Legg de nye batteriene polriktig (se merkingen) inn i kammeret. Skyv kammeret med batteriene ned i batterirommet og sperr ved å vri ¼ omdreining med urviseren. (Sporet blir da vannrett og i flukt med merkeringspunktene!). Pass på at O-ringen ikke blir beskadiget. Skadet O-ring må byttes ut.
Kassering av brukte batterier.
Ikke kast batterier sammen med husholdningssøppel. Benytt de kommunale ordningene for deponering av spesialavfall! Unngå bruk av batterier som inneholder helseskadelige stoffer.

8. Tekniske data:
 - Topolet spenningsprøver, forskrift: IEC 61243-3

- Beskyttelsesart IP 64, IEC 60529 (DIN 40050) IP 64 betyr: Vern mot tilgang til farlige deler og vern mot faste fremmedlegemer, støvtett, (6 - første kodetall). Kan også brukes ved nedbør. (4 - andre kodetall). Kan også brukes ved nedbør.
- Nominelt spenningsområde: 5 V til AC 690 V/ 1,5 V til DC 750 V
- Indre motstand, målekretsen: 730 kΩ, parallell 3,9 nF (1,95 nF)
- Indre motstand, lastkretsen - begge taster inntrykket: ca. 3,7 kΩ... (150 kΩ)
- Strømforbruk, målekretsen: max. I_s 3,5 mA (690 V) AC/ 1,7 mA (750 V) DC
- Strømforbruk, lastkretsen – begge taster inntrykket: I_s 0,2 A (750 V).
- Visning av polaritet: LCD-symbol +/- (Håndtaket med displayet = plus-polaritet)
- Visning av spenning, trinløst 1,5 henholdsvis 5 - 750 V. Sifferhøyde 7 mm
- Spenningsområde I: til ca. 80,0 V (88,8)
- Spenningsområde II: fra ca. 80 V (888)
- max. visningsfeil: > 5 - 750 V ± 2 % Spenningsområde (I-II) ved frekvens 20 - 150 Hz sinus / DC ELV U_n - 15 %
- Nominelt frekvensområde f: 0 til 150 Hz
- Visning av fase og dreieretning 50/ 60 Hz
- Fase- og dreiefeltsretning: ≥ U_s 230 V
- Vibrasjonsmotor, starter ved ≥ U_s 230 V
- max tillatt innkoblingstid: 30 sekunder, 240 sekunder pause.
- Apparatet slår seg på automatisk på ved målespenning: ≥ 6 V
- Slå på instrumentet manuelt: Ved å trykke på tast L2 **B** (Målespenning ≤ 6 V)
- Apparatet forblir slått på : opptil 10 sekunder når det ikke ligger til spenning
- Belysning av målepunktet (avstand 30 cm): 10 Lux
- Strømforbruk, spenningsprøving: 3,1 mA
- Strømforbruk belysning av målepunktet: 12 mA
- Strømforbruk belysning av displayet: 10 mA
- Innbygd prøveinnretning: Aktiveres med tast L2 **B** og kortslutning av prøvespissene
- HOLD-funksjonen aktiveres ved å trykke tasten ≥ i 1,5 sekunder.
- Batteri: 2 x micro, LR03/ AAA
- Vekt: ca. 200 g
- Forbindelsesledning: ca. 900 mm
- Temperaturområde for bruk og lagring: -10 °C til +55 °C (Klimakategori N)
- Relativ luftfuktighet: 20 % til 96 % (Klimakategori N)
- Tider for tilbakeregulering (termisk beskyttelse):

Spenning	Tid
230 V	30 s
400 V	9 s
750 V	2 s

Obs:
Spenningsprøveren fungerer ikke uten batterier.

9. Generelt vedlikehold.
Kapslingen rengjøres med en ren og tørr klut. Bruk ikke løse- eller skuremidler. Pass nøye på at batterikammeret og batterikontaktene ikke blir skadet av batterier som lekker. Elektrolytt som har lekket ut fra batteriet eller hvit avleiring som dannes seg, fjernes også best med en tørr klut.
Hvis O-ringen til batterikammeret blir slitt eller skades, oppfyller ikke apparatet lenger den angitte beskyttelsesart (støvtett og sprutsikker). O-ringen må da byttes ut. BENNING delnr. 772897. Smør inn nye o-ringer med glyserin eller påfør talkum slik at batterirommet kan løses opp og igjen uten motstand.

10. Miljø	
	Ved slutten av produktets levetid bør det avhendes på en kommunal miljøstasjon eller leveres til en elektroforhandler.

- D

GB

F

E

BG

CZ

FIN

GR

H

I

Bedienungsanleitung

Operating manual

Mode d'emploi

Manuel de instrucciones

Инструкция за експлоатация

Návod k použití zkoušečky

Käyttöohje

Οδηγίες χρήσεως

Használati utasítás

Istruzioni per l'uso
- LT

N

NL

PL

RUS

S

TR

YU

Naudojimosi instrukcija

Bruksanvisning

Gebruiksaanwijzing

Instrukcja obsługi

Инструкция по эксплуатации

индикатора напряжения

Bruksanvisning

Kullanma Talimati

Priručnik za upotrebu

PL

Instrukcja obsługi

DUSPOL® digital plus

Przed użyciem przyrządu DUSPOL® digital plus należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi oraz bezwzględnie przestrzegać zasad jego bezpiecznego użytkowania.

- Spis treści:
1. Zasady bezpiecznego użytkowania przyrządu
 2. Opis przyrządu
 - 2.1 Podświetlanie punktów pomiarowych
 - 2.2 Funkcja HOLD
 3. Test przyrządu
 4. Pomiar napięcia przemiennego AC
 - 4.1 Kontrola napięcia fazowego AC
 5. Pomiar napięcia stałego DC
 - 5.1 Kontrola polaryzacji napięcia stałego DC
 6. Kontrola następstwa faz w sieci trójfazowej
 7. Wymiana baterii, wskaźnik napięcia baterii
 8. Dane techniczne przyrządu
 9. Konserwacja przyrządu
 10. Ochrona środowiska

1. Zasady bezpiecznego użytkowania przyrządu
 - Przyrząd należy trzymać tylko przez izolowane uchwyty **A** i **B**. Nie należy dotykać elektrod **1** (końcówki sond pomiarowych)!
 - Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić poprawność działania przyrządu. Przyrząd nie może być używany, jeżeli jedna lub kilka funkcji wyświetlacza zanikają lub przyrząd nie jest przygotowany do pracy (IEC 61243-3)!
 - Może mierzyć napięcia z zakresu 5 V – 690 V AC/ 750 V DC!
 - Nie używać przyrządu z otwartym przedziałem baterijnym!
 - Przyrząd ma stopień ochrony IP 64 i może być używany w wilgotnym środowisku (przeznaczony do użytku w terenie)
 - W trakcie pomiarów przyrząd należy mocno trzymać za uchwyty **A** i **B**.
 - Nie należy wykonywać pomiarów napięcia dłużej niż 30 s. Maksymalny dozwolony czas pracy = 30 s.!
 - Przyrząd pracuje poprawnie w zakresie temperatur od -10 °C do +55 °C przy względnej wilgotności powietrza 20 % - 96 %.
 - Nie demontować przyrządu!
 - Chronić obudowę przyrządu przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniami mechanicznymi!
 - Przechowywać przyrząd w suchym pomieszczeniu.
 - Chronić baterię przed uszkodzeniem oraz rozładowaniem przechowując elektrody sond pomiarowych w osobnych osłonach.

Uwaga:
Po maksymalnym obciążeniu przyrządu (np. pomiar w zakresie 690 V AC/ 750 V DC przez 30 s) następny pomiar może być wykonany nie wcześniej niż po 240 s.!

Przyrząd jest oznaczony międzynarodowymi symbolami elektrycznymi oraz dodatkowymi oznaczeniami:

Symbol	Znaczenie
	Urządzenie lub sprzęt przeznaczony do pracy pod napięciem
	Przycisk
	Prąd przemienny (AC)
	Prąd stały (DC)
	Prąd stały i przemienny (DC i AC)
	Przycisk (ręcznie wyzwany); odczyty są możliwe tylko, gdy oba przyciski są naciśnięte
	Następstwo faz zgodne z kierunkiem ruchu wskazówek zegara
	Wskaźnik następstwa faz; wskazania następstwa faz tylko dla częstotliwości 50 Hz – 60 Hz względem przewodu zerowego sieci
	Słaba bateria
	Symbol polaryzacji baterii

	Symbol obecności napięcia fazowego i wskaźnik następstwa faz (następstwo zgodne z kierunkiem ruchu wskazówek zegara)
	Woltomierz cyfrowy do napięcia ok. 80 V miejscem dziesiątnym (1/ 10 V)
	Przekroczona górna granica niskiego napięcia przemiennego (ELV)
	Przekroczona górna granica niskiego napięcia stałego (ELV)
	Polaryzacja dodatnia
	Polaryzacja ujemna

2. Opis przyrządu
Przyrząd DUSPOL® digital plus jest dwubiegunowym miernikiem (zgodnie z IEC 61243-3) z cyfrowym wyświetlaczem. Dodatkowo jest on wyposażony w podświetlenie punktu pomiarowego oraz podświetlany wyświetlacz do kontroli napięcia fazowego oraz kontroli następstwa faz. Przyrząd jest zasilany z dwóch baterii LR03/ AAA. Kontrola napięcia fazowego i następstwa faz możliwa jest tylko względem przewodu zerowego.

Przyrząd przeznaczony jest do pomiarów napięć stałych DC i przemiennych AC w zakresie 5 V + 690 V AC/ 1,5 V + 750 V DC. Może być także wykorzystany do kontroli polaryzacji napięcia stałego.

Przyrząd składa się z dwóch sond pomiarowych L1 **A** i L2 **B** oraz kabla przyłączeniowego **11**. Sonda pomiarowa L1 **A** wyposażona jest w wyświetlacz ciekłokrystaliczny LCD **2**. Na obu sondach znajdują się przyciski **3**. Dla napięć wyższych niż 6 V przyrząd przełącza się automatycznie. Aby dokonać pomiaru poniżej tego napięcia należy krótko przycisnąć przycisk **4** na sondzie pomiarowej L2 **B**. Przyrząd pracuje poprawnie tylko z nieuszkodzonymi i odpowiednio założonymi bateriami wewnątrz sondy pomiarowej L1 **A**. Wyświetlacz **2** wskazuje napięcia z zakresu 5 V + 690 V AC/ 1,5 V + 750 V DC. Przekroczenie wartości niskiego napięcia (ELV 50 V AC; 120 V DC) jest dodatkowo sygnalizowane na wyświetlaczu. Naciśnięcie obu przycisków powoduje przełączenie wewnętrznej rezystancji przyrządu na najmniejszą wartość. W sondę pomiarową L2 **B** wbudowany jest silniczek wibracyjny, który załącza się przy napięciu ok. 200 V. Wraz ze wzrostem napięcia wzrasta prędkość i wibracje silniczka tak żeby można było ośzacować wartość napięcia (ok. 200/ 400 V) za pomocą sondy pomiarowej L2 **B**. Czas trwania pomiaru w tym zakresie (z mniejszą rezystancją wewnętrzną) zależy od wartości mierzonego napięcia. Przyrząd wyposażony jest w zabezpieczenie termiczne, które ze wzrostem temperatury (obciążenia) powoduje zmniejszenie prędkości wirowania silniczka.

Pole wyświetlacza
Ciekłokrystaliczny wyświetlacz LCD wskazuje przekroczenie granicy niskich napięć (ELV) **4**, napięcie fazowe, następstwo faz **5** i **6**, dokładną wartość napięcia **7**, polaryzację napięcia stałego DC **8** i **9** oraz sygnalizuje zbyt niskie napięcie baterii **10**. Zakres pomiarowy dla napięć stałych jest ustawiany automatycznie. Do napięcia 80 V wartość pomiaru jest wskazywana z dokładnością do dziesiątych części. Dla napięć o wartościach większych niż 80 V wartość napięcia jest wskazywana bez części dziesiątnej.

- 2.1 Podświetlanie punktów pomiarowych
Włączony przyrząd umożliwia podświetlenie punktu pomiarowego poprzez naciśnięcie przycisku **3** na sondzie pomiarowej L1 **A**. Podświetlenie wyświetlacza LCD (regulacja jasności) jest uruchamiane automatycznie w zależności od natężenia oświetlenia.
- Uwaga:**
Dla podświetlania punkty pomiarowe na wyświetlaczu musi być wartość 0,0 V w innym przypadku wskaźnik rozpozna to jako funkcję Hold.

- 2.2 Funkcja HOLD
Podczas pomiaru napięcia, naciśnięcie i przytrzymanie przycisku **4** na sondzie pomiarowej L1 **A** spowoduje wyświetlenie i pulsowanie na wyświetlaczu wartości ostatniego pomiaru. Dzięki temu użytkownik ma możliwość odczytu ostatniego wskazania przyrządu po odłączeniu go od testowanej jednostki (DATA-HOLD). Skasowanie zapamiętanej wartości następuje w momencie zwolnienia przycisku.
- Uwaga:**
Podczas sprawdzania obciążenia naciśnięcie przyci-

sku dłużej jak 1,5 sekundy uaktywni funkcja HOLD!

3. Test przyrządu
 - Przyrząd mierzy napięcia znamionowe z zakresu 5 V + 690 V AC/ 1,5 V + 750 V DC!
 - Nie należy wykonywać pomiarów napięcia dłużej niż 30 s. Maksymalny dozwolony czas pracy = 30 s.!
 - Sprawdzić poprawność działania przyrządu bezpośrednio przed użyciem!
 - Przeprowadzić test przyrządu:
 - Włączyć przyrząd przez naciśnięcie i przytrzymanie przycisku na sondzie pomiarowej L2 **B**
 - Na wyświetlaczu LCD muszą się pojawić wszystkie segmenty (test wyświetlacza LCD)
 - Po ok. 2 s. wskazywane jest napięcie > 1 V (test systemu pomiarowego)
 - Następnie zewrzeć ze sobą styki elektrod **1** obu sond pomiarowych, wskazywana wartość napięcia musi wynosić 0,0 (test kabla przyłączeniowego)
 - Po ok. 1 s. punkt pomiarowy i wyświetlacz zostają podświetlone (test kabla przyłączeniowego i podświetlenia)
 - Przeprowadzić test przy pomocy znanych źródeł napięcia
 - Dla napięcia stałego np.: akumulator samochodowy.
 - Dla napięcia przemiennego np.: gniazdko 230 V.
 - Jeśli to konieczne usunąć baterie.

Nie używać przyrządu, jeśli wszystkie jego funkcje nie działają poprawnie!

4. Pomiar napięcia przemiennego AC
 - Przyrząd mierzy napięcia znamionowe z zakresu 5 V + 690 V AC!
 - Nie należy wykonywać pomiarów napięcia dłużej niż 30 s. Maksymalny dozwolony czas pracy = 30 s.!
 - W trakcie pomiarów przyrząd należy mocno trzymać za uchwyty **A** i **B** sond pomiarowych L1 i L2.
 - Dołączyć styki elektrod **1** sond pomiarowych L1 **A** i L2 **B** do odpowiednich punktów pomiarowych.
 - Jeśli mierzone napięcie jest obecne (5 V), przyrząd włącza się automatycznie i wskazuje wartość napięcia na wyświetlaczu.
 - Wrtosc napięcia zostaje wyświetlana migającą na wyświetlaczu LCD **2** przy pomocy 3-pozycyjnego wyświetlacza **7**.
 - W momencie naciśnięcia obu przycisków **3** przy napięciu zasilania ok. 200 V, następuje uruchomienie silniczka, znajdującego się wewnątrz sondy pomiarowej L2 **B**. Wraz ze wzrostem napięcia wzrasta także jego prędkość obrotowa.

Przyrząd należy trzymać tylko przez izolowane uchwyty sąd pomiarowych L1 **A** i L2 **B**! Nie zastaniam wyświetlacza! Nie dotykać elektrod!
Podczas pomiarów napięć przemiennych powyżej 5 V na wyświetlaczu pojawiają się symbole "plus" i "minus" **8** i **9**. Dodatkowo woltomierz cyfrowy **7** wskazuje wartość mierzonego napięcia. (do ok. 80 V z miejscem dziesiątnym!). Diody świecą dopóki są zasilane napięciem z testowanego układu.

Uwaga:
Obraz na wyświetlaczu LCD **2** może mieć gorszy kontrast z powodu złego oświetlenia.

- 4.1 Kontrola napięcia fazowego AC
 - Przyrząd mierzy napięcia znamionowe z zakresu 5 V + 690 V AC!
 - Kontrola napięcia fazowego możliwa jest tylko dla sieci uziemionej dla zakresu pomiarowego 230 V! W trakcie pomiarów przyrząd należy mocno trzymać za uchwyty sond pomiarowych L1 **A** i L2 **B** (upływ prądu następuje przez uchwyt L2 **B**!).
 - Krótkie naciśnięcie przycisku **3** na sondzie pomiarowej L2 **B** spowoduje włączenie przyrządu (pozostaje on włączony przez ok. 10 s). W tym czasie na wyświetlaczu wskazywana jest wartość „0,0”!
 - Dołączyć styki elektrody **1** sondy pomiarowej L1 **A** do odpowiedniego punktu pomiarowego.
 - Nie należy wykonywać pomiarów napięcia dłużej niż 30 s. Maksymalny dozwolony czas pracy = 30 s.!
- Nie dotykać elektrody sondy pomiarowej L2 **B** podczas kontroli napięcia fazowego!
Symbol "f" pojawiający się na wyświetlaczu **2** oznacza, że urządzenie jest podłączone do przewodu fazowego.
- Uwaga:**
Obraz na wyświetlaczu LCD **2** może mieć gorszy kontrast z powodu złego oświetlenia, zastosowania odzieży ochronnej lub złej lokalizacji sondy pomiarowej.

5. Pomiar napięcia stałego DC
 - Przyrząd mierzy napięcia znamionowe z zakresu 1,5 V + 750 V DC!
 - Nie należy wykonywać pomiarów napięcia dłużej niż 30 s. Maksymalny dozwolony czas pracy = 30 s.!
 - W trakcie pomiarów przyrząd należy mocno trzymać za uchwyty **A** i **B** sond pomiarowych L1 i L2.
 - Dołączyć styki elektrod **1** sond pomiarowych L1 **A** i L2 **B** do odpowiednich punktów pomiarowych.
 - Jeśli mierzone napięcie wynosi co najmniej 6 V, przyrząd włącza się automatycznie i wskazuje wartość napięcia na wyświetlaczu.
 - Dla napięć niższych niż 6 V przyrząd musi zostać włączony przez naciśnięcie na krótko przycisku na sondzie pomiarowej L2 **B**.
 - Wartość napięcia jest wskazywana na cyfrowym woltomierzu **7**.
 - W momencie naciśnięcia obu przycisków **3** przy napięciu zasilania ok. 200 V, następuje uruchomienie silniczka, znajdującego się wewnątrz sondy pomiarowej L2 **B**. Wraz ze wzrostem napięcia wzrasta także jego prędkość obrotowa.

Przyrząd należy trzymać tylko przez izolowane uchwyty sąd pomiarowych L1 **A** i L2 **B**! Nie zastaniam wyświetlacza! Nie dotykać elektrod!

- 5.1 Kontrola polaryzacji napięcia stałego DC
 - Przyrząd mierzy napięcia znamionowe z zakresu 1,5 V + 750 V DC!
 - Nie należy wykonywać pomiarów napięcia dłużej niż 30 s. Maksymalny dozwolony czas pracy = 30 s.!
 - W trakcie pomiarów przyrząd należy mocno trzymać za uchwyty **A** i **B** sond pomiarowych L1 i L2.
 - Dołączyć styki elektrod **1** sond pomiarowych L1 **A** i L2 **B** do odpowiednich punktów pomiarowych.
 - Jeśli mierzone napięcie wynosi co najmniej 6 V, przyrząd włącza się automatycznie i wskazuje wartość napięcia na wyświetlaczu.
 - Dla napięć niższych niż 6 V przyrząd musi zostać włączony przez naciśnięcie na krótko przycisku na sondzie pomiarowej L2 **B**.
 - Polaryzacja mierzonego napięcia wskazywana jest symbolami "+" **8** i "-" **9**. Wskazywana polaryzacja jest polaryzacją sondy pomiarowej L1 **A**.

Przyrząd należy trzymać tylko przez izolowane uchwyty sąd pomiarowych L1 **A** i L2 **B**! Nie zastaniam wyświetlacza! Nie dotykać elektrod!

6. Kontrola następstwa faz w sieci trójfazowej
 - Przyrząd mierzy napięcia znamionowe z zakresu 5 V + 690 V AC!
 - Kontrola następstwa faz możliwa jest tylko dla sieci uziemionej dla zakresu pomiarowego 230 V!
 - W trakcie pomiarów przyrząd należy mocno trzymać za uchwyty **A** i **B** sond pomiarowych L1 i L2.
 - Dołączyć styki elektrod **1** sond pomiarowych L1 **A** i L2 **B** do odpowiednich punktów pomiarowych.
 - Jeśli mierzone napięcie jest obecne (6 V), przyrząd włącza się automatycznie i wskazuje wartość napięcia na wyświetlaczu.
 - Obecność napięcia fazowego jest wskazywana na cyfrowym woltomierzu **7**.
 - Nie należy wykonywać pomiarów napięcia dłużej niż 30 s. Maksymalny dozwolony czas pracy = 30 s.!
 - Na wyświetlaczu LCD pojawi się symbol "f" **6**, jeżeli elektrody **1** zostały dołączone do dwóch faz sieci trójfazowej o zgodnym następstwie faz. W przypadku, gdy następstwo faz jest przeciwne na wyświetlaczu nie pojawia się symbol "f" **6**.

Kontrola następstwa faz zawsze wymaga dwóch pomiarów. Drugi pomiar należy wykonać podłączając odrotnie sondy pomiarowe **1** do tych samych faz. Podczas drugiego pomiaru na wyświetlaczu powinien pojawiać się symbol odwrotny. Jeżeli jednak podczas obu pomiarów pojawia się ten sam symbol, oznacz to, że rezystancja uziemienia jest za duża.

Uwaga:
Obraz na wyświetlaczu LCD **2** może mieć gorszy kontrast z powodu złego oświetlenia, zastosowania odzieży ochronnej lub złej lokalizacji sondy pomiarowej.

jeżeli na wyświetlaczu pojawia się symbol "f" **6** oznaczający słabą baterię **10**. Pojawia się on przy napięciu baterii niższym niż 2,75 V. Jeśli napięcie baterii spadnie do ok. 2,5 V symbol pulsuje.

Pomiar napięcia baterii:
Włączyć przyrząd przez krótkie naciśnięcie przycisku na sondzie pomiarowej L2 **B**. Po ok. 10 s. na wyświetlaczu przez ok.1 s. pojawi się wartość napięcia baterii. (np. **3,25**)

Wymiana baterii:
Przy użyciu śrubokręta otworzyć przedział baterijny (obok upustu kabla), wykonując obrót o ¼ w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Uchwyt baterii jest teraz w położeniu pionowym i przedział baterijny może zostać wyjęty. Usunąć rozładowane baterie i założyć nowe zgodnie z zaznaczoną polaryzacją. Włożyć przedział baterijny z powrotem do przyrządu i zamknąć go przekręcając o ¼ zgodnie z ruchem wskazówek zegara (uchwyt baterii musi być w położeniu poziomym). Należy upewnić się, że uszczelka O jest nieuszkodzona. W razie potrzeby należy wymienić ją.

Utylizacja baterii
Nie wyrzucać baterii do śmietnika. Użytkownik jest zobowiązany do zwrotu zużytych baterii do odpowiedniego zakładu zajmującego się utylizacją baterii. Unikać używania baterii zawierających niebezpieczne substancje!

8. Dane techniczne przyrządu
 - Wytyczne dla dwubiegunowych mierników napięcia: IEC 61243-3
 - Stopień ochrony IP 64, IEC 60529 (DIN 40050), przyrząd także do użytku w terenie!
 - Stopień ochrony IP 64: Ochrona przed dostępem do niebezpiecznych części oraz ochrona przed zanieczyszczeniem ciałami stałymi, pyłoszczelny (6 - pierwsza cyfra). Bryzgoszczelny (4 - druga cyfra). Może pracować w przypadku rosenia (opdu atmosferycznego).
 - Znamionowy zakres napięciowy: 5 V - 690 V AC/ 1,5 V - 750 V DC
 - Rezystancja wewnętrzna, obwód pomiarowy: 730 kΩ, równolegle 3,9 nF (1,95 nF)
 - Rezystancja wewnętrzna, obwód obciążenia - oba przyciski naciśnięte!: ok. 3,7 kΩ...(150 kΩ)
 - Pobór prądu; obwód pomiarowy: maks. I_n=3,5 mA (690 V AC)/ 1,7 mA (750 V DC)
 - Pobór prądu, obwód obciążenia - oba przyciski naciśnięte!: I_s=0,2 A (750 V)
 - Wskaźnik polaryzacji: +; - (wskazywany uchwyt = polaryzacja dodatnia)
 - Wskazywane napięcia 1,5 V lub 5 V – 750 V, wysokość cyfr 7mm
 - Zakres napięciowy I: do 80 V (88,8)
 - Zakres napięciowy II: powyżej 80 V (888)
 - Maks. błąd pomiaru: > 5 V - 750 V ± 2 % Zakres napięciowy (I-II) f =20 - 150 Hz oraz dal napięć stałych ELV U_n – 15 %
 - Zakres częstotliwości znamionowej f = 0 + 150 Hz, f= 50/ 60 Hz – Kontrola napięcia fazowego i następstwa faz
 - Napięcie kontroli fazy i następstwa faz U_n ≥ 230 V
 - Napięcie pracy silniczka wibracyjnego U_n ≥ 230 V
 - Maks. dozwolony czas pracy ED = 30 s. (max. 30 s.), przerwa pomiędzy pomiarami 240 s.
 - Automatyczne włączenie przyrządu przy napięciu ≥ 6 V
 - Ręczne włączenie przyrządu przez naciśnięcie przycisku na sondzie pomiarowej L2 **B** (mierzone napięcie ≤ 6 V)
 - Czas włączenia przyrządu, jeżeli nie ma napięcia pomiarowego ok. 10 s.
 - Podświetlenie punktu pomiarowego (z 30 cm.): 10 Lux
 - Prąd testu przyrządu: 3,1 mA
 - Prąd podświetlenia punktu pomiarowego: 12 mA
 - Prąd podświetlenia wyświetlacza: 10 mA
 - Aktywacja testu działania: naciśnięcie przycisku na sondzie L2 **B** i zwarcie styków elektrod
 - Funkcja HOLD, uaktywnienie poprzez przyciśnięcie przycisku ≥ 1,5 s
 - Baterie: 2 x LR03/ AAA (3 V)
 - Ciężar ok. 200 g
 - Długość kabla przyłączeniowego ok. 900 mm
 - Zakres temperatury pracy i magazynowania przyrządu: -10 °C + +55 °C (kategoria klimatyczna N)
 - Względna wilgotność powietrza: 20 % + 96 % (kategoria klimatyczna N)
 - Czasy regulacji zabezpieczenia termicznego:

Napięcie	Czas
230 V	30 s

400 V	9 s
750 V	2 s

Uwaga!
Nie używać przyrządu z otwartym przedziałem baterijnym!

9. Konserwacja przyrządu
Obudowę przyrządu należy czyścić czystą i suchą ściereczką. Można zastosować specjalne materiały czyszczące. Nie używać rozpuszczalników i/ lub materiałów ściernych. Należy sprawdzić czy nie jest zanieczyszczony przedział baterijny oraz styki uchwyty baterii przez wyciekający elektrolit baterii. Wszelkie zanieczyszczenia spowodowane wyciekami elektrolitu należy usunąć suchą szmatką.
- W przypadku zużycia lub uszkodzenia uszczelki O przedziału baterijnego, przyrząd nie spełnia wymagań dotyczących danej klasy ochrony (ochrona przed pyłem i wilgocią). Należy niezwłocznie wymienić uszczelkę.
- Uszczelkę można zamówić w firmie BENNING. Nr kat. 772897. Zaleca się, aby nowa uszczelka O była posypana talkiem lub posmarowana gliceryna techniczną. Ułatwi to otwieranie i zamykanie przedziału baterijnego.

10. Ochrona środowiska

Po zakończeniu żywotności urządzenia, prosimy o oddanie urządzenie do punktu utylizacji.

BENNING

- D

Bedienungsanleitung
- GB

Operating manual
- F

Mode d'emploi
- E

Manuel de instrucciones
- BG

Инструкция за експлоатация
- CZ

Návod k použití zkoušečky
- FIN

Käyttöohje
- GR

Οδηγίες χρήσεως
- H

Használati utasítás
- I

Istruzioni per l'uso
- LT

Naudojimosi instrukcija
- N

Bruksanvisning
- NL

Gebruiksaanwijzing
- PL

Instrukcja obsługi
- RUS

Инструкция по эксплуатации
- S

Bruksanvisning
- TR

Kullanma Talimatı
- YU

Priručnik za upotrebu



Инструкция по эксплуатации
индикатора напряжения
DUSPOL® digital plus

Перед использованием тестера DUSPOL® digital plus ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации и обратите особое внимание на требования техники безопасности!

- Содержание:
1. Требования техники безопасности
 2. Функциональное описание индикатора напряжения
 - 2.1 Подсветка
 - 2.2 Функция удержания
 3. Функциональное испытание индикатора напряжения
 4. Как проверить переменное напряжение
 - 4.1 Как проверить фазу переменного напряжения
 5. Как проверить постоянное напряжение
 - 5.1 Как проверить полярность постоянного напряжения
 6. Как проверить направление вращающегося магнитного поля в сети трехфазного тока
 7. Смена батарей, индикация напряжения батарей
 8. Технические данные
 9. Общие рекомендации по техническому обслуживанию
 10. Защита окружающей среды

1. **Требования техники безопасности:**
 - При работе с прибором брать его в руки только за изолированные ручки **А** и **Б** и ни в коем случае не прикасаться к контактным электродам (пробникам) **1**!
 - Непосредственно перед началом работы: проверить все функции индикатора напряжения (см. раздел 3). Запрещается использовать тестер при отсутствии одной или нескольких индикаций и при очевидной неготовности к исполнению соответствующих функций (IEC 61243-3)!
 - Индикатор напряжения должен использоваться только в диапазоне номинальных напряжений от 5 В до 690 В ≈ и от 1,5 В до 750 В ≈!
 - При работе секция для батарей должна быть закрыта.
 - Индикатор напряжения соответствует классу защиты IP 64 и поэтому может быть использован в условиях повышенной влажности (конструкция для внешних условий).
 - При проведении испытаний крепко держат тестер за изолированные ручки **А** и **Б** обеими ладонями.
 - Ни в коем случае не допускать соприкосновения тестера с источником напряжения продолжительностью более 30 секунд (максимально допустимая длительность включения ED = 30 с)!
 - Индикатор напряжения безукоризненно работает только в температурном диапазоне от -10 °C до +55 °C при влажности воздуха от 20 % до 96 %.
 - Запрещается разборка индикатора напряжения!
 - Следует предохранять индикатор напряжения от загрязнений и повреждений поверхности корпуса.
 - Хранить тестер в сухом месте.
 - Во избежание травм после использования тестера его контактные электроды (пробники) должны быть закрыты прилагаемым кожухом!

Внимание!
После максимальных нагрузок (то есть после измерения 690 В ≈ / 750 В = в течение 30 секунд) следует выдержать паузу продолжительностью 240 секунд! На прибор нанесены международные электротехнические символы и обозначения, необходимые для управления тестером и выводимые в качестве индикации. Они имеют следующее значение:

Символ	Значение
	Прибор или оборудование для работы под напряжением
	Клавишный переключатель
	Переменный ток
	Постоянный ток

	Постоянный и переменный ток
	Направление вращения вправо, индикация направление вращающегося магнитного поля (на дисплее)
	Направление вращения влево, индикация направление вращающегося магнитного поля (на дисплее)
	Индикация направление вращающегося магнитного поля, выводится только для частоты 50 или 60 Гц в заземленных сетях
	Символ батарей, выводится на дисплей при их разрядке
	Данный символ показывает, как следует правильно вставлять батареи с учетом полярности
	Символ индикации фазы (на дисплее)
	Значение напряжения в форме цифровой индикации, до ок. 80 В с десятичным разрядом (1/10 В)
	Символ превышения верхнего предельного значения малых напряжений (ELV) для переменного напряжения (на дисплее)
	Символ превышения верхнего предельного значения малых напряжений (ELV) для постоянного напряжения (на дисплее)
	Положительная полярность (на дисплее)
	Отрицательная полярность (на дисплее)

2. Функциональное описание

Тестер DUSPOL® digital plus является двухполюсным индикатором напряжения в соответствии с IEC 61243-3 с цифровой индикацией. Тестер имеет дополнительную оснастку – подсветку мест измерения и дисплея и индикатор фаз и направления вращения магнитного поля. Для выполнения всех этих функций используются встроенные батареи (2 шт. Micro LR03/ AAA). Определение фазы внешних проводников и направление вращения магнитного поля возможно только при заземленной нулевой точке. Прибор предназначен для измерения постоянного и переменного тока в диапазоне напряжений от 5 В до 690 В ≈ и от 1,5 В до 750 В ≈. При работе с постоянным напряжением тестер позволяет производить определение полярности. Индикатор напряжения состоит из измерительных штифтов L1 **А** и L2 **Б** и соединительного кабеля **11**. Измерительный штифт L1 **А** имеет индикаторную панель – жидкокристаллический дисплей **2**. Оба штифта оснащены клавишными переключателями **3**. При напряжении от 6 В прибор включается автоматически. При измерении напряжений менее 6 В следует включить тестер кратким нажатием на клавишный переключатель **3** на измерительном штифте L2 **Б**. Индикатор напряжения работоспособен только при наличии неразряженной батареи (в измерительном штифте L1). На дисплее **2** индицируются напряжения в диапазоне номинальных напряжений от 5 В до 690 В ≈ и от 1,5 В до 750 В ≈. На дисплее дополнительно отражается превышение предельных значений малых напряжений (ELV, 50 В ≈, 120 В ≈).

При нажиме на оба клавишных переключателя происходит переключение на более малое внутреннее сопротивление (подавление индуктивных и емкостных напряжений). При этом к напряжению подключается вибродвигатель (двигатель с неуравновешенным ротором). При напряжении от приблизительно 200 В он приводится во вращательное движение. По мере возрастания напряжения повышается также и число его оборотов и вибрация. За счет этого с помощью рукоятки измерительного штифта L2 **Б** можно дополнительно произвести грубую оценку величины напряжения (например, 230/ 400 В). Продолжительность испытания с менее значительным внутренним сопротивлением прибора (испытание под нагрузкой) зависит от величины измеряемого напряжения. Для предупреждения недопустимого перегрева прибора предусмотрено термическая защита (обратная регулировка). При включении этой обратной регулировки происходит снижение числа оборотов вибродвигателя.

Панель индикации

Панель индикации **2** включает в себя жидкокристаллический дисплей. На этом дисплее индицируется превышение верхнего предельного значения малых напряжений (ELV) **4**, фаза, направление вращения магнитного поля **5** и **6**, точное значение напряжения **7**, полярность при работе с постоянным током **8** и **9**, а также символ разрядки батарей **10**. Диапазон для непрерывного измерения напряжения устанавливается автоматически. До 80 В значение выводится с десятичным разрядом, при более высоких напряжениях – без десятичного разряда.

2.1 Подсветка

Освещение мест измерения активируется нажатием клавишного переключателя **3** на испытательном тестере L1 **А** при включенном приборе. В зависимости от освещения производится автоматическое подключение яркости фона жидкокристаллического дисплея.
Примечание:
До включения подсветки на дисплее должны отображаться 0.0 вольт, иначе индикатор переходит в режим удержания показаний дисплея.

2.2 Функция удержания

Если во время контроля напряжения нажимается и удерживается клавишный переключатель **3** на испытательном щупе L1 **А**, то в мигающем режиме индицируется последнее измерительное значение. Индикатор напряжения может отделиться от детали установки и считываться (DATA-HOLD, англ. = удержание данных). Стирание осуществляется путем отпускания клавишного переключателя.
Примечание:
Для измерения и удержания показаний нажмите и удерживайте кнопки более 1,5 с.

3. Функциональное испытание

- Индикатор напряжения должен использоваться только в диапазоне номинальных напряжений от 5 В до 690 В ≈ и от 1,5 В до 750 В ≈!
- Продолжительность соприкосновения индикатора напряжения с источником напряжения не должна превышать 30 секунд (максимально допустимая длительность включения ED = 30 с)!
- Непосредственно перед началом работы: проверить все функции индикатора напряжения!
- Активирование измерительного устройства (самотестирование):
 - Включить индикатор напряжения нажатием на клавишный переключатель на измерительном штифте L2 **Б** и удерживать переключатель в утопленном состоянии.
 - Все сегменты должны высвечивать различные функции (проверка жидкокристаллического дисплея).
 - Приблизительно через 2 секунды будет выведено значение напряжения > 1 В (проверка измерительной системы).
 - После этого коротко замкнуть друг с другом контактные электроды **1** обоих измерительных штифтов. Значение напряжения должно индицироваться как 0,0 В (проверка кабельного соединения).
 - Приблизительно через 1 секунду включится подсветка мест измерения и фона дисплея (проверка кабельного соединения и подсветки).
- Проверьте все функции на известных источниках напряжения:
 - Для проведения измерения постоянного напряжения можно использовать, например, автомобильную аккумуляторную батарею.
 - Для проведения измерения переменного напряжения можно использовать, например, розетку 230 В.
 - В случае необходимости заменить батареи.

Запрещается использовать индикатор напряжения, если безукоризненно не выполняются все функции!

4. Как проверить переменное напряжение

- Индикатор напряжения должен использоваться только в диапазоне номинальных напряжений от 5 В до 690 В ≈!
- Продолжительность соприкосновения индикатора напряжения с источником напряжения не должна превышать 30 секунд (максимально допустимая длительность включения ED = 30 с)!
- Держаться за изолированные ручки **А** и **Б** измерительных штифтов L1 **А** и L2 **Б** всей

- площадь ладоней.
- Установите контактные электроды **1** измерительных штифтов **А** и **Б** на подлежащую проверке деталь оборудования.
- При наличии тестируемого напряжения (5 В) индикатор включится автоматически и отразит на дисплее значение напряжения.
- При этом на трехзначном ЖК дисплее **2** отображается измеренное напряжение.
- При нажиме на оба клавишных переключателя **3** при напряжении от приблизительно 200 В на измерительном штифте L2 **Б** во вращательное движение приводится вибродвигатель. По мере возрастания напряжения повышается также и число его оборотов.

Обязательно соблюдайте следующие правила: индикатор напряжения можно брать только за изолированные рукоятки измерительных штифтов **А** и **Б**, дисплей не должен быть закрыт, к контактным электродам прикасаться нельзя!
При работе с переменным напряжением от 5 В на дисплее высвечиваются символы «плюс» и «минус» (**6**) и (**9**). Помимо этого индицируется трехзначное цифровое значение **7** замеренной величины (до приблизительно 80 В – с десятичным разрядом).
Рекомендация:
В некоторых случаях индикация на жидкокристаллическом дисплее может быть плохо видна в силу условий освещенности.

4.1 Как проверить фазу переменного напряжения

- Индикатор напряжения должен использоваться только в диапазоне номинальных напряжений от 5 В до 690 В ≈!
- Проверка фазы возможна в заземленной сети с напряжением от 230 В!
- Держаться за изолированные ручки **А** и **Б** измерительных штифтов L1 **А** и L2 **Б** всей площадью ладоней (отвечающих ток для проверки фазы через рукоятку L2 **Б**!).
- Включите индикатор напряжения посредством кратковременного нажатия клавишного переключателя **3** на испытательном щупе L2 **Б** (остается включенным около 10 секунд). При включенном приборе индикация показывает "0,0"!
- Установите контактный электрод **1** измерительного штифта **А** подлежащую проверке деталь оборудования.
- Продолжительность соприкосновения индикатора напряжения с источником напряжения не должна превышать 30 секунд (максимально допустимая длительность включения ED = 30 с)!

Во время проведения однополюсного испытания (проверка фазы) нельзя прикасаться к контактному электроду измерительного штифта L2 **Б**. Если в верхней части жидкокристаллического дисплея появится символ „f“, то это означает, что данная деталь имеет фазу переменного напряжения.

Рекомендация:

В некоторых случаях индикация на жидкокристаллическом дисплее **2** может быть плохо видна в силу условий освещенности, использования защитной одежды и особенностей изоляции участка.

5. Как проверить постоянное напряжение

- Индикатор напряжения должен использоваться только в диапазоне номинальных напряжений от 1,5 В до 750 В ≈!
- Продолжительность соприкосновения индикатора напряжения с источником напряжения не должна превышать 30 секунд (максимально допустимая длительность включения ED = 30 с)!
- Держаться за изолированные ручки **А** и **Б** измерительных штифтов L1 и L2 всей площадью ладоней.
- Установите контактные электроды **1** измерительных штифтов **А** и **Б** на подлежащую проверке деталь оборудования.
- При наличии тестируемого напряжения минимум 6 В индикатор включится автоматически и отразит на дисплее значение напряжения.
- При измерении напряжений менее 6 В индикатор напряжения следует включить кратким нажатием на клавишный переключатель **3** измерительного штифта L2 **Б**.
- На жидкокристаллическом дисплее **2** индицируется состоящее из трех цифр значение напряжения.
- При нажиме на оба клавишных переключателя **3** при напряжении от приблизительно 200 В на измерительном штифте L2 **Б** во вращательное движение приводится вибродвигатель. По мере возрастания напряжения повышается также и

число его оборотов.
Обязательно соблюдайте следующие правила: индикатор напряжения можно брать только за изолированные рукоятки измерительных штифтов **А** и **Б**, дисплей не должен быть закрыт, к контактным электродам прикасаться нельзя!

5.1 Как проверить полярность постоянного напряжения

- Индикатор напряжения должен использоваться только в диапазоне номинальных напряжений от 1,5 В до 750 В ≈!
- Продолжительность соприкосновения индикатора напряжения с источником напряжения не должна превышать 30 секунд (максимально допустимая длительность включения ED = 30 с)!
- Держаться за изолированные ручки **А** и **Б** измерительных штифтов L1 и L2 всей площадью ладоней.
- Установите контактные электроды **1** измерительных штифтов **А** и **Б** на подлежащую проверке деталь оборудования.
- При наличии тестируемого напряжения минимум 6 В индикатор включится автоматически и отразит на дисплее значение напряжения.
- При измерении напряжений менее 6 В индикатор напряжения следует включить кратким нажатием на клавишный переключатель **3** измерительного штифта L2 **Б**.
- Полярность измеряемого постоянного напряжения индицируется символами «+» **8** или «-» **9**. При этом индицируемый полюс соответствует напряжению на ручке **А**.

Обязательно соблюдайте следующие правила: индикатор напряжения можно брать только за изолированные рукоятки измерительных штифтов **А** и **Б**, дисплей не должен быть закрыт, к контактным электродам прикасаться нельзя!

6. Как проверить направление вращающегося магнитного поля в сети трехфазного тока

- Индикатор напряжения должен использоваться только в диапазоне номинальных напряжений от 5 В до 690 В ≈!
 - Проверка направления вращения поля возможна в заземленной сети трехфазного тока с напряжением от 230 В переменного напряжения (фаза против фазы).
 - Держаться за изолированные ручки **А** и **Б** измерительных штифтов L1 и L2 всей площадью ладоней (отвечающих ток для проверки фазы через рукоятку L2!).
 - Установите контактные электроды **1** измерительных штифтов L1 **А** и L2 **Б** на подлежащую проверке деталь оборудования.
 - При наличии тестируемого напряжения минимум 6 В индикатор включится автоматически и отразит на дисплее значение напряжения.
 - Трехзначная цифровая индикация показывает напряжение внешнего проводника.
 - Продолжительность соприкосновения индикатора напряжения с источником напряжения не должна превышать 30 секунд (максимально допустимая длительность включения ED = 30 с)!
 - При контактировании обоих контрольных электродов с двумя подсосоединенными в правом вращении фазами сети трехфазного тока на жидкокристаллическом дисплее **2** появляется символ „↺“ (правый порядок следования фаз) **6**. Если у двух фаз нет правой последовательности вращения, то индицируется символ „↻“ (левый порядок следования фаз) **6**.
- Проверка направления вращения поля требует встречного контроля! При встречном контроле следует еще раз провести испытание с переставленными контрольными электродами **1**. При встречном контроле на дисплее должно индицироваться противоположное направление вращения. Если прибор в обоих случаях показывает правое вращение, то это свидетельствует о слишком слабом заземлении.

7. Смена батарей

Запрещается присоединять прибор к источнику напряжения при незарядной секции для батарей! Электропитание тестера DUSPOL® digital plus осуществляется от двух встроенных в него батарей типа Micro (LR03/ AAA). Необходимо произвести замену батарей при индикации на дисплее символа „□“ (разрядка батарей) **10**. Этот символ начинает

высвечиваться при снижении напряжения батарей до менее 2,75 В. Если их напряжение составит менее 2,5 В, то символ начинает мигать.

Индикация напряжения батарей

Включить индикатор напряжения кратким нажатием на клавишный переключатель L2 **Б**, приблизительно через 10 секунд на дисплее на 1 секунду высветится значение напряжения батарей. (например: **229**)
Как произвести замену батарей:
Разомкнуть с помощью отвертки секцию для батарей (рядом с выходом кабеля), сделав ¼ оборота в направлении стрелки (против хода часовой стрелки). Щипц окажется в вертикальном положении, после чего можно извлечь секцию вместе с батареями.

Извлеките из секции разряженные батареи. Вставьте в секцию новые батареи в соответствии с полярностью (см. маркировку). Вставьте секцию с батареями в магазин и замкните его, сделав ¼ оборота в направлении по ходу часовой стрелки (щипц в горизонтальном направлении, точки маркировки совпадают!). Следите за тем, чтобы не повредить кольцо, в случае необходимости замените его. Утилизация батарей:
Разряженные батареи не относятся к бытовому мусору. Как потребитель батарей, Вы обязаны в соответствии с официальными установлениями сдавать их. Вы можете сдать старые батареи на одном из сборных пунктов в Вашем городе или же в любом магазине, торгующем данными батареями. Ни коим образом не используйте содержащие ядовитые вещества батареи!

8. Технические данные

- Нормативы для двухполюсных индикаторов напряжения: IEC 61243-3
- Класс защиты IP 64, IEC 60529 (ДИН 40050), допускается использование и при осадках! IP 64 означает: защита от подхода к опасным частям и защита от посторонних твердых предметов, пыленепроницаемая, (6 - первое число). Брызгозащитный, (4 - второе число). Может использоваться и при осадках.
- Диапазон номинальных напряжений: от 5 В до 690 В ≈ и от 1,5 В до 750 В ≈
- Внутреннее сопротивление, измерительный контур: 730 кОм, параллельно 3,9 нФ (1,95 нФ)
- Внутреннее сопротивление, контур нагрузки – оба клавишных переключателя нажаты: ок. 3,7 кОм... (150 кОм)
- Потребление тока, измерительный контур: макс. I_a 3,5 mA (690 В) переменного тока / 1,7 mA (750 В) постоянного тока
- Потребление тока, контур нагрузки – оба клавишных переключателя нажаты: I_a 0,2 A (750 В)
- Индикация полярности: символы на жидкокристаллическом дисплее «+» и «-» (рукоятка индикатора = положительная полярность)
- Индикация напряжения, бесступенчатая, от 1,5 или 5 до 750 В, высота знаков индикации – 7 мм
- Диапазон напряжений I: до ок. 80,0 В (88,8)
- Диапазон напряжений II: от ок. 80 В (888)
- Макс. погрешность индикации: > 5 – 750 В ± 2 % Диапазон напряжений (I-II) при частоте 20 – 150 Гц синус и пост.ток ELV U_n – 15 %
- Номинальный диапазон частот f: от 0 до 150 Гц индикация фаз и направления поля – 50/ 60 Гц
- Индикация фаз и направления поля: ≥ U_n 230 В
- Вибрационный двигатель, запуск: ≥ U_n 230 В
- Максимально допустимая длительность включения: ED = 30 с (макс. 30 секунд), 240 секунд пауза
- Включение прибора (автоматическое) при измереом напряжении: ≥ 6 В
- Включение прибора вручную: клавишным переключателем L2 **Б** (измеряемое напряжение ≤ 6 В)
- Прдолжительность включения прибора: до 10 секунд, если отсутствует измеряемое напряжение
- Освещение места измерения (на расстоянии 30 см): 10 люкса
- Расход тока, измерение напряжения: 3,1 mA
- Расход тока, освещение места измерения: 12 mA
- Расход тока, подсветка дисплея: 10 mA
- Встроенное контрольное устройство: активирование переключателем L2 **Б** и замыканием контактных электродов
- Для удержания показаний дисплея нажмите и удерживайте кнопки 1,5 с
- Батареи: 2 шт. Micro, LR03/ AAA (3 В)

- Вес: ок. 200 г
- Длина соединительной линии: ок. 900 мм
- Рабочая температура и температура хранения: от -10 °C до +55 °C (климатическая категория N)
- Относительная влажность воздуха: от 20 до 96 % (климатическая категория N)
- Продолжительность обратной регулировки (термическая защита):

Напряжение	Продолжительность
230 В	30 с
400 В	9 с
750 В	2 с

Внимание!

При разряженных батареях индикатор напряжения неработоспособен!

9. Общие рекомендации по техническому обслуживанию

Следует прочистить корпус тестера с наружной стороны чистым сухим полотном (исключение - специальные салфетки для прочистки). Не следует использовать для прочистки растворители и абразивные материалы. Обязательно следите за тем, чтобы секция для батарей и их контакты не были загрязнены вытекающим электролитом. Если в секции для батарей появятся загрязнения электролитом или отложения белого цвета, то их следует удалить сухой тряпкой.
При износе или в случае повреждения кольца круглого сечения секции для батарей оно теряет свои защитные свойства (предохранение от пыли и влаги), и его необходимо заменить. Кольцо можно заказать: номер 772897 спецификации запасных частей фирмы Беннинг. Новое кольцо круглого сечения обработать глицерин или тальком, чтобы батарейный отсек мог зашелкиваться и отпираться легким перемещением.

10. Защита окружающей среды.

	В конце срока эксплуатации прибор необходимо сдать в утилизационный пункт.
--	--

- D

GB

F

E

BG

CZ

FIN

GR

H

I

Bedienungsanleitung

Operating manual

Mode d'emploi

Manuel de instrucciones

Инструкция за експлоатация

Návod k použití zkoušečky

Käyttöohje

Οδηγίες χρήσεως

Használati utasítás

Istruzioni per l'uso
- LT

N

NL

PL

RUS

Naudojimosi instrukcija

Bruksanvisning

Gebruiksaanwijzing

Instrukcja obsługi

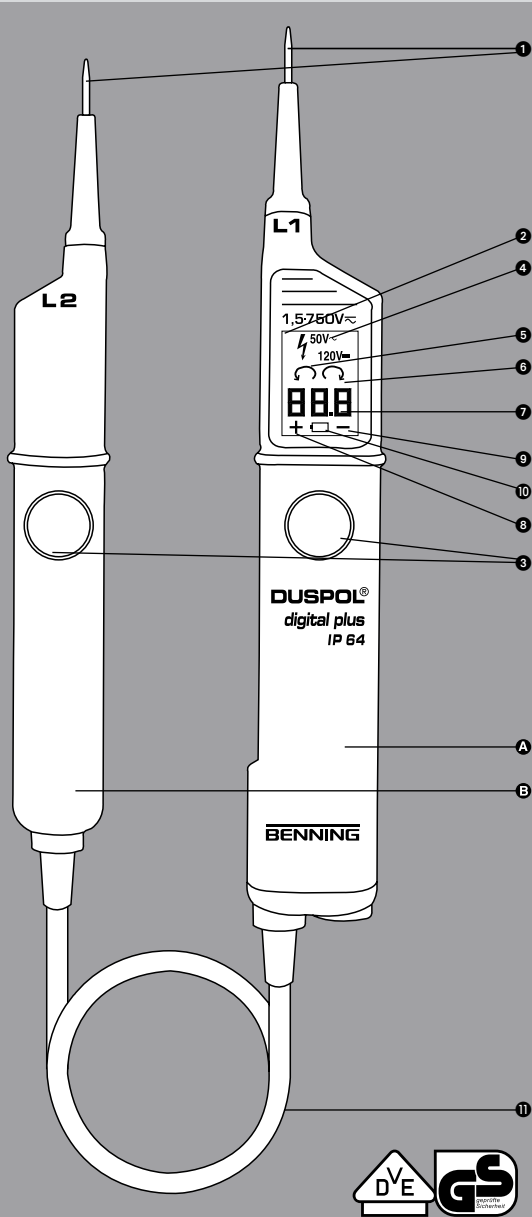
Инструкция по эксплуатации

индикатора напряжения

Bruksanvisning

Kullanma Talimati

Priručnik za upotrebu



Bruksanvisning DUSPOL® digital plus

Innan DUSPOL® digital plus spänningsprovare används: Läs noga igenom bruksanvisningen och säkerhetsanvisningarna!

- Innehåll:
1. Säkerhetsanvisningar
 2. Funktionsbeskrivning av spänningsprovaren
 - 2.1 Belysning för mätobjekt
 - 2.2 Hold-funktion
 3. Funktionstest av spänningsprovaren
 4. Så provas växelspanning
 - 4.1 Så provas fasen vid växelspanning
 5. Så provas likspänning
 - 5.1 Så provas polariteten vid likspänning
 6. Så provas fasriktning i trefasnät
 7. Batteribyte, visning av batterispanning
 8. Teknisk data
 9. Allmän skötsel
 10. Miljöinformation

1. **Säkerhetsanvisningar**
 - Vid mätning greppa helt om de isolerade handtagen **A** och **B** på spänningsprovarens testprober och berör ej testelektroderna (provspetsarna) **1**!
 - Innan mätning skall spänningsprovarens funktion testas (se avsnitt 3). Spänningsprovaren får inte användas när ett eller flera fält inte indikerar eller om funktionen uteblir (IEC 61243-3)!
 - Spänningsprovaren får endast användas inom märkspänningsområdet 5 V till AC 690 V/ 1,5 V till DC 750 V!
 - Använd inte spänningsprovaren med öppet batterifack.
 - Spänningsprovaren har skyddsklass IP 64 och får därför användas i fuktig omgivning. (Kapslingsklass för utomhusbruk)
 - Vid mätning skall spänningsprovarens isolerade handtag **A** och **B** greppas helt om med resp. hand.
 - Spänningsprovaren får inte hållas ansluten till spänning längre än 30 sek. (max tillåten inkopplingstid ED=30 s)!
 - Spänningsprovaren arbetar felfritt inom temperaturområdet från -10 °C till +55 °C vid en luftfuktighet från 20 % till 96 %.
 - Ingrepp i spänningsprovaren får inte göras!
 - Spänningsprovarens hölje skall skyddas för skador och smuts.
 - Spänningsprovaren skall lagras torrt.
 - För att skydda sig mot skador och urladdning av batterierna skall bipackade skyddshättor sättas på testelektroderna (provspetsarna) efter användning!

OBS!
Efter maxbelastning, (dvs efter en mätning under 30 sekunder med AC 690 V/ DC 750 V) måste en paustid om 240 sekunder beaktas!
Spänningsprovaren är försedd med internationella elektriska symboler och symboler för visning och användning, med följande betydelse:

Symbol	Betydelse
	Apparat eller utrustning för arbete under spänning
	Tryckknapp
	Växelström
	Likström
	Lik- och växelström
	Högerrotation fasföljdsvisning (i displayen)
	Vänsterrotation fasföljdsvisning (i displayen)
	Fasföljdsvisning;fasföljdsvisningen kan bara visas vid 50 resp. 60 Hz och i jordade nät
	Batterisymbol, denna symbolen visas i displayen när batteriet är urladdat
	Denna symbolen visar polriktig placering av batterierna

	Symbol för fasindikering (i displayen)
	Digitalt spänningsvärde, upp till ca. 80 V med decimalkomma (0,10 V)
	Symbol för överskridande av övre gränsvärdet för klenspanning (ELV) vid växelspanning (i displayen)
	Symbol för överskridande av övre gränsvärdet för klenspanning (ELV) vid likspänning (i displayen)
	Pluspolaritet (i displayen)
	Minuspolaritet (i displayen)

2. **Funktionsbeskrivning**

DUSPOL® digital plus är en 2-polig spänningsprovare enligt IEC 61243-3, med digital visning. Spänningsprovaren inbyggd belysning för mätobjektet och displayen, samt fas- och fasföljdsvisning.

För dessa funktioner drivs den av två batterier (2 x Micro LR03/ AAA). För visning av fasledare och fasföljden i ett trefasnät måste stjärnpunkten vara jordad. Provaren är tillverkad för lik- och växelspanningsmätning i området 5 V till AC 690 V/ 1,5 V till DC 750 V. Den har polaritetsindikering vid likspänningsmätning. Spänningsprovaren består av två testprober L1 **A** och L2 **B** och förbindningskabel **1**. Testprobe (L1) har en digitaldisplay **2**. Båda testproberna är försedda med tryckknappar **3**. Vid en spänning från 6 V kopplar spänningsprovaren på sig själv. Vid spänningar under 6 V kopplas den på genom att tryckknappen **3** på testproben L2 **B** momentant trycks in. Spänningsprovaren fungerar bara med monterade laddade batterier (i testproben L1 **A**). Spänningar i märkspänningsområdet 5 V till AC 690 V/ 1,5 V till DC 750 V visas i displayen **2**. Överskridandet av gränsvärden för klenspanning (ELV, AC 50 V, DC 120 V) visas i displayen.

När de båda knapparna trycks in kopplas spänningsprovaren om till en lägre ingångsresistans (undertryckning av induktiva och kapacitiva spänningar). Härvid läggs en vibrationsmotor (motor med obalans) under spänning. Från ca 200 V börjar denna att rotera. Med stigande spänning, ökar varvtalet och vibrationen så att en grov uppskattning av spänningsnivån (t.ex. 230/ 400 V) kan göras med testproben L2 **B**. Tiden, hur länge mätning med lägre ingångsresistans (lastprovning) kan göras, är beroende av spänningen som mäts. För att spänningsprovaren inte skall värmas upp otillåtet mycket finns ett inbyggt termiskt skydd. När skyddet aktiveras sjunker vibrationsmotorns varvtal.

Digitaltdisplayen
Displayen **2** är en LCD-display. Här indikeras överskridande av gränsvärden för klenspanning (ELV) **4**, fas- och fasriktning **5**, **6**, det uppmätta spänningsvärdet **7**, polariteten vid likspänning **8**, **9** samt en symbol för urladdade batterier **10**. Mätområdet för en steglös spänningsmätning ställs automatiskt in. Upp till 80 V visas värdet med decimal, vid högre värden utan decimal.

- 2.1 **Belysning för mätobjekt**

Belysning för mätobjektet aktiveras med tryckknappen **1** på testproben L1 **A** när spänningsprovaren är påslagen. Beroende på omgivningsljuset tänds LCD-displayens bakgrundsbelysning automatiskt.

- OBS!**
För belysning av mätobjektet måste värdet vara 0,0 V, annars kan spänningsprovaren inte känna av hold-funktionen.

- 2.2 **Hold-funktion**

Om tryckknappen på testproben L1 **A** hålls inne vid spänningsmätning visas senaste mätvärdet blinkande i displayen. Håll knappen inne och tag bort testproben från mätobjektet. Värdet kan nu avläsas (DATA-HOLD). Värdet raderas när knappen släpps.

- OBS!**
Hold-funktionen aktiveras vid lastprovningar där testproben hålls intryckt längre än 1,5 sekunder.

3. **Funktionsprovning**
 - Spänningsprovaren får bara användas i märkspänningsområdet från 5 V till AC 690 V/ 1,5 V DC 750 V!
 - Spänningsprovaren får inte hållas ansluten till spänning längre än 30 sek. (max tillåten inkopplingstid ED = 30 s)!
 - Innan mätning skall spänningsprovarens funktion testas!
 - Aktivera spänningsprovarens egentest:
 - Tryck in knappen **3** på testproben L2 **B** och

- håll inne
 - alla segment skall indikeras (självtest av LCD-displayen)
 - efter ca 2 sekunder visas ett spänningsvärde > 1 V (självtest av mätsystemet)
 - kortslut därefter de båda mätspetsarna **1** med varandra. Visat spänningsvärde skall vara 0,0 V (självtest av förbindningskabeln)
 - Testa alla funktioner på kända spänningskällor.
 - Använd för likspänningsprovning t.ex. ett bil-batteri.
 - Använd för växelspanningsprovning t.ex. ett 230 V vägguttag.
 - Vid behov bytes batterierna
- Använd inte spänningsprovaren om inte alla funktioner fungerar felfritt!

4. **Så provas växelspanning**
 - Spänningsprovaren får endast användas inom märkspänningsområdet 5 V till AC 690 V!
 - Spänningsprovaren får inte hållas ansluten längre än 30 sekunder (max tillåten inkopplingstid = 30 s)!
 - Greppa helt om de båda isolerade handtagen **A** och **B** på testproberna L1 och L2.
 - Anslut testelektroderna (provspetsarna) **1** på anläggningsdelen som skall provas!
 - Spänningsprovaren kopplar på sig själv om spänning ligger på mätobjektet (5 V) och visar aktuellt spänningsvärde i displayen.
 - På LCD-displayen **2** anges spänningsvärdet med tre blinkande siffror **7**.
 - När de båda tryckknapparna **3** trycks in, startar i testproben L2 **B** vibrationsmotorn vid en spänning från ca 200 V. Med stigande spänning ökar varvtalet.

OBSERVERA att bara greppa spänningsprovarens isolerade handtag på testproberna L1 **A** och L2 **B**, att displayen inte döljs och att inte beröra testelektroderna!
Vid växelspanningar från 5 V visas i displayen plus- och minussymbolerna **5**, **6**. Displayen visar mätvärdet 3-siffrigt **7** (upp till 80 V med decimal!)
OBS:
Visningen på LCD-displayen **5** kan påverkas av dåliga ljusförhållanden!

- 4.1 **Så provas fasledare vid växelspanning**
 - Spänningsprovaren får endast användas inom märkspänningsområdet 5 V till AC 690 V!
 - Provning av fasledare är möjligt från 230 V i jordade nät.
 - Greppa helt om de isolerade handtagen **A** och **B** på testproberna L1 och L2. (Avledningsström för fasprovning över L2 **B**)
 - Sätt på spänningsprovaren genom en kort tryckning på knappen på testproben L2 **B** (förblir påslagen ca 10 sekunder). När spänningsprovare är påslagen visar displayen "0,0"!
 - Anslut testelektroden (provspetsen) **1** på testproben L1 **A** till anläggningsdelen som skall provas!
 - Spänningsprovaren får inte hållas ansluten längre än 30 sekunder (max tillåten inkopplingstid = 30 s)!
- WARNING** Berör inte provspetsen på testproben L2 **B** vid 1-polig mätning!
När symbolen för fasindikering "f" visas i displayen **2** är proben ansluten till en fasledare vid växelspanning.

OBS:
Visningen på LCD-displayen **2** kan påverkas av dåliga ljusförhållanden, skyddsklädsel och av mätplat-sens isolationsförhållande!

5. **Så provas likspänning**
 - Spänningsprovaren får endast användas inom märkspänningsområdet 1,5 V till DC 750 V!
 - Spänningsprovaren får inte hållas ansluten längre än 30 sekunder (max tillåten inkopplingstid = 30 s)!
 - Greppa helt om de båda isolerade handtagen **A** och **B** på testproberna L1 och L2.
 - Anslut testelektroderna (provspetsarna) **1** på anläggningsdelen som skall provas!
 - Spänningsprovaren kopplar på sig själv om spänning ligger på mätobjektet (6 V) och visar aktuellt värde.
 - Vid spänningsmätning under 6 V trycks knappen på testprobe L2 **B** momentant in för att koppla på spänningsprovaren.
 - När de båda tryckknapparna **3** trycks in, startar i testproben L2 **B** vibrationsmotorn vid en spänning från ca 200 V. Med stigande spänning ökar varvtalet.
- OBSERVERA** att bara greppa spänningsprovarens isolerade handtag på testproberna L1 **A** och L2 **B**, att displayen inte döljs och att inte beröra testelek-

troderna!

- 5.1 **Så provas polariteten vid likspänning**
 - Spänningsprovaren får endast användas inom märkspänningsområdet 1,5 V till DC 750 V!
 - Spänningsprovaren får inte hållas ansluten längre än 30 sekunder (max tillåten inkopplingstid = 30 s)!
 - Greppa helt om de båda isolerade handtagen **A** och **B** på testproberna L1 och L2.
 - Anslut testelektroderna (provspetsarna) **1** på anläggningsdelen som skall provas!
 - Spänningsprovaren kopplar på sig själv om spänning ligger på mätobjektet (6 V) och visar aktuellt värde.
 - Vid spänningsmätning under 6 V trycks knappen på testprobe L2 **B** momentant in för att koppla på spänningsprovaren.
 - Med en "+" eller "-" symbol **8** indikeras den uppmätta polariteten på likspänningen. Den visade polariteten relateras till den mätpunkt som är ansluten till testproben L1 **A**.
- OBSERVERA** att bara greppa spänningsprovarens isolerade handtag på testproberna L1 **A** och L2 **B**, att displayen inte döljs och att inte beröra testelektroderna!

6. **Så provas fasriktning i trefasnät**
 - Spänningsprovaren får endast användas inom märkspänningsområdet 5 V till AC 690 V!
 - Provning av fasriktning är möjligt från 230 V växelspanning (fas mot fas) i jordade trefasnät.
 - Greppa helt om de båda isolerade handtagen **A** och **B** på testproberna L1 och L2.
 - Anslut testelektroderna (provspetsarna) **1** på testproberna L1 **A** och L2 **B** till anläggningsdelen som skall provas!
 - Spänningsprovaren kopplar på sig själv om spänning ligger på mätobjektet (6 V) och visar aktuellt spänningsvärde i displayen.
 - Den 3-siffriga displayen skall nu visa systemspänningen.
 - Spänningsprovaren får inte hållas ansluten längre än 30 sekunder (max tillåten inkopplingstid = 30 s)!
 - Vid kontaktning av testelektroderna (provspetsarna) **1** till två i högerrotation anslutna fasledare visar LCD-displayen symbolen "↻" (Högerrotation) **9**. Om fasledarna inte är anslutna för högerrotation visas symbolen "↺" (vänsterrotation) **9**.

OBS:
Fasföljds-mätning fordrar alltid en motkontroll! Visar LCD-displayen högerrotation vid mätning på två fasledare måste man vid motkontroll byta plats på provspetsarna **1**. Vid denna motkontroll skall LCD-displayen visa motsatt rotationssymbol. Om LCD-displayen visar en -symbol i båda fallen, föreligger en dålig jordning!
OBS
Visningen på LCD-displayen **2** kan påverkas av dåliga ljusförhållanden, skyddsklädsel och av mätplat-sens isolationsförhållande!

7. **Byte av batterier**

Spänningsprovaren får inte anslutas till spänningsförande delar när batterifacket är öppet!
DUSPOL® digital plus drivs av två batterier typ Micro (LR03/ AAA). Batterierna skall bytas när displayen visar batterisymbolen **10** "□" (urladdat batteri). Symbolen tänds när batterispanningen är under 2,75 V. Sjunker batterispanningen under 2,5 V blinkar symbolen.

Visning av batterispanning
Sätt på spänningsprovaren genom att momentant trycka på knappen i testproben L2 **B**. Efter ca 10 sekunder visas aktuell batterispanning i ca 1 sekund. (t.ex.: **2.29**)

Så byts batterierna
Lossa batterihållaren med en skruvmejsel med en ¼-varvs vridning i pilens riktning (moturs). Slitsen står nu lodrät och batterihållaren kan nu dras av. Tag bort de gamla batterierna och lägg in de nya polriktigt (se symboler). Skjut tillbaks batterihållaren och läs skruven genom att vrida den ¼ varv medurs (slitsen vågrät mot markeringspunktarna!). Beakta O-ringen så att denna inte skadas. Byt O-ringen om den är skadad!
Batteriatervinning:
Batterier hör inte till det normala hushållsavfallet. Användaren skall se till att förbrukade batterier återlämnas eller kastas på härför avsedda platser. Tänk på vår miljö! Använd miljövänliga batterier!

8. **Tekniska Data**
 - Norm, 2-polig spänningsprovare: IEC 61243-3
 - Kapslingsklass: IP 64, IEC 60529
 - IP 64 betyder: Skydd mot beröring av farliga delar och skydd för fasta kroppar, dammskyddad, (6 - första siffran). Skydd mot droppar från alla sidor,

- (4 - andra siffran). Kan användas i regnväder.
- Märkspänningsområde: 5 V till AC 690 V/ 1,5 V DC 750 V
- Ingångsresistans, mätkrets: 730 kΩ, parallell 3,9 nF (1,95 nF)
- Ingångsresistans, lastkrets - båda tryckknappar intryckta!: ca. 3,7 kΩ...(150 kΩ)
- Strömförbrukning, mätkrets: max. I_n 3,5 mA (690 V) AC/ 1,7 mA (750 V) DC
- Strömförbrukning, lastkrets - båda tryckknappar intryckta!: I₀ 0,2 A (750 V)
- Polaritetsvisning: LCD-symbol +/- (displayhandtag = Pluspolaritet)
- Spänningsindikering, steglös 1,5 V resp. 5 - 750 V, Sifferhöjd 7 mm
- Spänningsområde I: Till ca. 80,0 V (88,8)
- Spänningsområde II: från ca 80 V (888)
- Max. visningsfel:
 - 5 - 750 V ± 2 % Spänningsområde (II)
 - Vid frekvenser 20 - 150 Hz sinus / DC ELV U₀ - 15 %
- Märkfrekvensområde f: 0 till 150 Hz
- fas- och fasföljdsvisning 50/ 60 Hz
- Fas- och fasföljdsvisning: ≥ U₀ 230 V
- Vibrationsmotor, startspänning: ≥ U₀ 230 V
- Max. tillåten inkopplingstid: ED = 30 s (max. 30 sekunder), 240 s paus
- Start av spänningsprovaren (automatiskt) vid mätspänning: ≥ 6 V
- Start av spänningsprovaren (manuellt): Med tryckknapp i probe L2 **B** (mätspänning ≤ 6 V)
- Starttid av spänningsprovaren: Upp till 10 sekunder om ingen mätspänning föreligger
- Mätobjektsbelysning (vid 30 cm avstånd): 10 Lux
- Strömförbrukning, spänningsmätning: 3,1 mA
- Strömförbrukning, mätobjektsbelysning: 12 mA
- Strömförbrukning, displaybelysning: 10 mA
- Inbyggd självtest: Aktiveras med tryckknapp i probe L2 **B** och kortslutning av mätelektroderna
- HOLD-funktion, aktiveras med tryckknapp ≥ 1,5 s
- Batteri: 2 x Micro, LR03/ AAA (3 V)
- Vikt: ca 200 g
- Förbindningskabels längd: ca. 900 mm
- Drifts- och lagringstemperaturområde: - 10 °C till + 55 °C (klimatkategori N)
- Relativ luftfuktighet: 20 % till 96 % (klimatkategori N)
- Återställningstider (termiskt skydd):

Spänning	Tid
230 V	30 s
400 V	9 s
750 V	2 s

Varning!
Spänningsprovaren fungerar ej vid urladdade batterier!

9. **Allmän skötsel**

Rengör höljiet regelbundet med en ren och torr trasa (undantag för speciella rengöringsdukar). Använd inga lösnings- och/ eller skurmedel för att rengöra spänningsprovaren.

Observera extra noga så att batterifacket och batterikontakterna inte förorenas av batterisyra! I det fall vita beläggningar uppträder vid batteriet eller i batterihöljiet, måste delarna rengöras noga med en torr trasa.

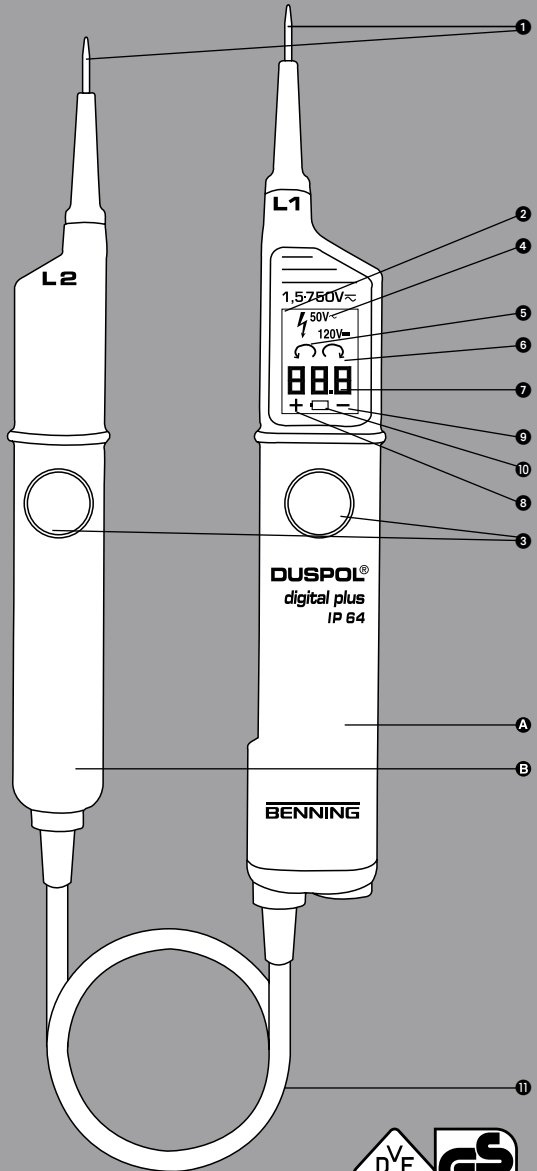
Är batterifackets O-ring sliten eller skadad kan angiven kapslingsklass (IP 64 Damm- och vattentät) inte uppfyllas. O-ring skall bytas. BENNING reservdelnummer 772897. Förse den nya O-ringen med Glycerin eller talk så går batterifacket lättare att öppna och stänga.

10. **Miljöinformation**

Lämna vänligen in produkten på lämplig återvinningsstation när den är förbrukad.

- D Bedienungsanleitung
GB Operating manual
F Mode d'emploi
E Manuel de instrucciones
BG Инструкция за експлоатация
CZ Návod k použití zkoušečky
FIN Käyttöohje
GR Οδηγίες χρήσεως
H Használati utasítás
I Istruzioni per l'uso

LT Naudojimosi instrukcija
N Bruksanvisning
NL Gebruiksaanwijzing
PL Instrukcja obsługi
RUS Инструкция по эксплуатации
индикатора напряжения
S Bruksanvisning
TR Kullanma Talimatı
YU Priručnik za upotrebu



Kullanma Talimatı

DUSPOL® digital plus

Gerilim Ölçer DUSPOL® digital plus'ı kullanmadan önce lütfen kullanma talimatını okuyunuz ve güvenlik uyarılarını mutlaka dikkat ediniz!

İçindekiler:

- Güvenlik Uyarıları
- Gerilim Ölçerin İşlev Tanımı
- Ölçüm yeri aydınlatması.
- Hold (tespit etme) fonksiyonu
- Gerilim Ölçerin işlev kontrolü
- Alternatif Akımı şu şekilde kontrol edersiniz.
- Alternatif Akım fazını şu şekilde kontrol edersiniz.
- Doğru Akımı şu şekilde kontrol edersiniz.
- Doğru Akımda kutupları şu şekilde kontrol edersiniz.
- Bir üç fazlı şebekenin değişken alan (dönüş alanı) yönünü şu şekilde kontrol edersiniz.
- Batarya değişimi, batarya göstergesi
- Teknik Bilgiler
- Genel Bakım
- Çevre Koruma

1. Güvenlik Uyarıları:

- Cihazı kontrol sırasında yalnızca izoleli el tutamaklarından **A** ve **B** tutunuz ve kontak elektrotlarına (kontrol uçları) (1) dokunmayınız!
- Kullanmadan hemen önce: Gerilim ölçerin işlevini kontrol ediniz! (bakınız bölüm 3). Gerilim ölçer, bir yada birkaç göstergenin iptal olması durumunda veya çalışmaya hazır olduğu görülmediği takdirde kullanılmamalıdır (IEC 61243-3)
- Gerilim ölçer yalnızca 5 V ila AC 690 V/ 1,5 ila DC 750 V arasındaki nominal gerilim alanında kullanılmamalıdır!
- Cihazı açık batarya bölümü ile çalıştırmayınız.
- Gerilim ölçer, IP 64 koruma sınıfına uygundur ve bu nedenle nemli şartlar altında da kullanılabilir (dış alan için yapı formu).
- Gerilim ölçerde kontrol sırasında el tutamaklarından **A** ve **B** sıkıca ve tam olarak tutunuz.
- Gerilim ölçeri hiçbir zaman 30 saniyeden fazla gerilimde tutmayınız (azami izin verilen çalışma süresi ED=30 san.!).
- Gerilim ölçer yalnızca - 10 °C ila + 55 °C arasındaki ısı alanları ve % 20 ila % 96 arasındaki hava neminde hatasız olarak çalışır.
- Gerilim ölçer parçalarına ayrılmamalıdır!
- Gerilim ölçer, cihaz yüzeyindeki kirlenmelerden ve hasarlardan korunmalıdır.
- Gerilim ölçer kuru yerde saklanmalıdır.
- Yaralanmalardan ve bataryanın boşalmasından korunmak için gerilim ölçerin kullanılmasından sonra kontak elektrotları (kontrol uçları) birlikte verilmiş olan kapaklarla kapanmalıdır!

Dikkat:
En yüksek yüklenmeden sonra (yani AC 690 V/ DC 750 V 'da 30 saniyelik ölçümden sonra) 240 saniyelik bir ara verilmelidir!
Cihaz üzerinde uluslararası elektrik sembollerinin ve gösterge ve kullanım için sembollerin anlamları aşağıda belirtilmiştir:

Sembol	Anlamı
	Gerilim altında çalışma için Cihaz veya Teçhizat
	Baskılı tuş
	Alternatif Akım
	Doğru Akım
	Doğru ve Alternatif Akım
	Sağa doğru dönüş, dönüş alanı göstergesi (ekranda)
	Sola doğru dönüş, dönüş alanı göstergesi (ekranda)
	Dönüş alanı yönü göstergesi, dönüş alanı yönü göstergesi yalnızca 50 veya 60 Hz 'de ve topraklanmış bir şebekede gösterilebilir.
	Batarya sembolü, batarya zayıf olduğunda göstergede bu sembol görünür.

2. İşlev Tanımı
DUSPOL® digital plus, IEC 61243-3'e göre dijital göstergeli iki kutuplu bir gerilim ölçeridir. Tamamlayıcı tertibat olarak gerilim ölçer, ölçüm yeri aydınlatmasına ve ekran aydınlatmasına ve bir faz göstergesine, değişken alan (dönme alanı) yönü göstergesine sahiptir. Bu fonksiyonların tümü için gerilim ölçerin bir entegre bataryaya ihtiyacı vardır (2x mikro LR03/ AAA). Fazın tespit edilmesi ancak nötr noktanın topraklanmış olması durumunda mümkündür.

Cihaz, 5 V ila AC 690 V/ 1,5 ila DC 750 V arasındaki gerilim alanlarında doğru akım ve alternatif akım için hazırlanmıştır. Bu cihaz ile doğru akımda kutup kontrolü de yapılabilir.

Gerilim ölçer, kontrol uçlarından **L1 A** ve **L2 B** ve bir bağlantı kablosundan **11** oluşur. Kontrol tuşu **L1 A** ve gösterge alanı olarak bir LCD ekranına **2** sahiptir. İki kontrol ucu da baskılı tuşlarla **4** teçhiz edilmiştir. 6 V'dan itibaren gerilimlerde cihaz kendiliğinden çalışır. 6 V altındaki gerilim kontrollerinde gerilim ölçer, kontrol ucundaki **L2 B** baskılı tuşa **4** kısaca basılarak çalıştırılır. Gerilim ölçerin fonksiyonu ancak bataryanın doğru yerleştirilmesi durumunda çalışır (kontrol ucunda **L1 A**). 5 V ila AC 690 V/ 1,5 ila DC 750 V arasındaki nominal gerilim alanındaki gerilimler göstergede **2** gösterilir. Küçük gerilimler (ELV AC 50 V. DC 120 V) için sınır değerini aşılması durumu göstergede ilave olarak gösterilir. İki tuşa birden basılması halinde daha küçük bir iç direnç çalıştırılmış olur (indüktif ve kapasitif gerilimlerin bastırılması). Burada ayrıca vibrasyon motoru da (dengersiz motor) gerilime bağlanmış olur.

Yaklaşık 200 V'dan itibaren bu motor dönme hareketine başlatılır. Yükselen gerilim ile birlikte motorun devri ve vibrasyonu yükselir, böylece Kontrol ucunun **L2 B** el tutamağı ile ilave olarak, gerilim yüksekliğinin kabaca bir tahmini yapılabilir (örneğin 230/ 400 V). Daha düşük bir cihaz iç direnci (güc kontrolü) ile kontrolün süresi, ölçülen gerilimin yüksekliğine bağlıdır. Cihazın izin verilen üzerinde ısınmaması için, bir termik koruyucu (geriye ayarlama) öngörülmüştür. Bu geriye ayarlama vibrasyon motorunun devri de düşer.

Gösterge alanı.
Gösterge alanı, bir LCD ekrandan oluşur. Bu ekranda küçük gerilimler (ELV) **4** için üst sınırın aşılması, faz, dönüş alanı yönü **5** ve **6**, tam gerilim değeri **7**, doğru akımın **8** ve **9** kutupları ile zayıf batarya **10** için bir sembol gösterilir. Kademersiz gerilim ölçümü için ölçüm alanı otomatik olarak ayarlanır. 80 V'a kadar değer bir ondalık kesir ile gösterilir, daha büyük değerlerde ondalık hane iptal olur.

2.1 Ölçüm yeri Aydınlatması
Ölçüm yeri aydınlatması, cihaz açıkken kontrol uçlarının **L1 A** baskılı tuşlarına **4** basıldığında aktif hale gelir. Aydınlığa göre LCD arka plan aydınlatmasında bir otomatik çalışma meydana gelir.

Uyarı:
Ölçüm yeri aydınlatması için gösterge 0,0 V olmalıdır, aksi takdirde gerilim ölçer Hold (tespit etme) fonksiyonuna tanır.

2.2 Hold (tespit etme) Fonksiyonu
Bir gerilim ölçme sırasında kontrol ucunda **L1 A** ve baskılı tuşa **4** basıldıktan sonra tuş basılı tutulduğunda, son ölçülen ölçüm değeri yanıp sönerek gösterilir. Gerilim ölçer ölçülen kısımdan ayrılabilir ve okunabilir (DATA HOLD/ Veriyi tespit etme). Baskılı tuşun bırakılması halinde değer silinir.

Not:
Eğer güç kontrolünde 1,5 saniyeden fazla çalıştırılırsa Hold Fonksiyonu aktif hale

getirilir!

- 3. Fonksiyon Kontrolü**
- Gerilim ölçer, yalnızca 5 V ila AC 690 V/ 1,5 ila DC 750 V nominal gerilim alanlarında kullanılabilir!
 - Gerilim ölçeri asla 30 saniyeden fazla gerilime maruz bırakmayınız (azami izin verilen çalışma süresi ED = 30 san.!).
 - Gerilim ölçeri kullanmadan önce çalışıp çalışmadığını kontrol ediniz!
 - Kontrol tertibatının aktif hale getirilmesi (kendi kendine test).
 - gerilim ölçeri kontrol ucundaki **L2 B** baskılı tuş **4** üzerinden çalıştırın ve basılı tutun.
 - bütün segmentlerin fonksiyon göstermesi gerekir (LCD göstergenin kontrolü).
 - yaklaşık olarak 2 saniye sonra bir gerilim değeri > 1 V gösterilir (ölçüm sisteminin kontrolü)
 - iki kontrol ucunun kontak elektrotlarını **1** birbirlerine kısa devre yaptırın, gerilim değeri 0,0 V göstermelidir (kablo bağlantısının kontrolü)
 - yaklaşık olarak 1 saniye sonra ölçüm yeri aydınlatması ve LCD arka plan aydınlatması açılır (kablo bağlantısının ve aydınlatmanın kontrolü)

- Tüm fonksiyonları bilinen gerilim kaynaklarında test edin.
- doğru akım kontrolü için örneğin bir otomobil aküsü kullanın
- alternatif akım kontrolü için örneğin 230 V bir priz kullanın.
- eğer gerekliyse bataryaları değiştirin.

Bütün işlevlerin tam ve hatasız olarak çalışmadığı durumlarda gerilim ölçeri kullanmayınız!

- 4. Alternatif Akımı şu şekilde kontrol edebilirsiniz.**
- Gerilim ölçeri yalnızca 5 V ila AC 690 V arasındaki nominal gerilim alanında kullanınız!
 - Gerilim ölçeri kesinlikle 30 saniyeden fazla gerilimde tutmayınız (azami izin verilen çalışma süresi ED = 30 san.!).
 - Kontrol ucunun **L1** ve **L2** izoleli el tutamaklarını **A** ve **B** tam olarak tutunuz.
 - Kontrol ucunun **L1 A** ve **L2 B** kontak elektrotlarını, kontrol edilecek kısımlara yerleştiriniz.
 - Gerilim ölçer, mevcut ölçüm gerilimlerinde (5 V) kendiliğinden çalışır ve ekranda gerilim değerini gösterir.
 - LCD ekranda **2** 3 haneli rakam göstergesi **7** vasıtası ile gerilim değeri yanıp sönerek gösterilir.
 - İki tuşa **4** birden basılarak kontrol tuşunda **L2 B**, yaklaşık 200 V 'dan itibaren olan gerilimlerde vibrasyon motoru devr hareketine başlatılır. Artan gerilim ile birlikte devir sayısı da artar.
- Dikkat:**
Gerilim ölçeri, yalnızca kontrol ucunun **L1 A** ve **L2 B** izoleli el tutamaklarından tutmaya, gösterge yerinin kapanmamış olmasına ve kontak elektrotlarına dokunmamaya dikkat ediniz!
5 V 'dan itibaren olan alternatif akımlarda göstergede artı ve eksi sembolü **5** ve **6** görünür. Ayrıca bunun dışında 3 haneli rakam göstergesi **7** ölçüm değerini de gösterir (yaklaşık 80 V'a kadar ondalık kesir ile birlikte).
- Uyarı:**
LCD ekranındaki gösterge uygun olmayan ışık koşullarından etkilenebilir.

- 4.1 Alternatif akımın fazını şu şekilde kontrol edersiniz**
- Gerilim ölçeri yalnızca nominal gerilim alanında 5 V ila AC 690 V arasında kullanınız!
 - Faz kontrolü topraklanmış şebekede 230 V'dan itibaren mümkündür!
 - Kontrol ucunun **L1** ve **L2** iki el tutamağını **A** ve **B** tam olarak tutunuz (el tutamağı **L2** üzerinden faz ölçümü için akım)
 - Gerilim ölçeri, kontrol ucundaki **L2 B** baskılı tuşa **4** kısaca basarak çalıştırın (yaklaşık olarak 10 saniye açık kalır!). Açık cihazda gösterge "0,0" gösterir!
 - Kontrol ucunun **L1 A** Kontak elektrotlarını **1**, kontrol edilecek kısma yerleştiriniz.
 - Gerilim ölçeri 30 saniyeden uzun bir süre gerilime bağlı tutmayınız (azami izin verilen çalışma süresi ED = 30 san.!).
- Tek kutuplu kontrollerde (faz ölçümü) kontak elektrotlarının kontrol uçlarına **L2 B** temas etmemesine dikkat ediniz!
LCD ekranının **2** göstergesinin üst kısmında sembolü **„f“** görünürse bu kısımda bir alternatif akımın fazı bulunur.
- Uyarı:**
LCD ekranındaki **2** gösterge, uygun olmayan ışık konumundan, koruyucu giysiden ve izoleli kurulum yer şartlarından etkilenebilir.

- 5. Doğru Akımı şu şekilde kontrol edersiniz.**
- Gerilim ölçer yalnızca 1,5 V ila DC 750 V arasındaki bir nominal gerilim alanında kullanılabilir!
 - Gerilim ölçeri 30 saniyeden uzun bir süre gerilime bağlı tutmayınız (azami izin verilen çalışma süresi ED = 30 san.!).
 - Kontrol ucunun **L1** ve **L2** izoleli el tutamaklarını **A** ve **B** tam olarak tutunuz.
 - Kontrol ucunun **L1 A** ve **L2 B** kontak elektrotlarını, kontrol edilecek kısımlara yerleştiriniz.
 - Asgari 6 V'dan itibaren mevcut gerilimlerde cihaz kendiliğinden çalışır ve ekranda gerilim değerini gösterir.
 - 6 V altındaki gerilim ölçümlerinde gerilim ölçer, kontrol ucundaki **L2 B** baskılı tuşa **4** kısaca basılarak çalıştırılır.
 - LCD ekranda **2** 3 haneli rakam göstergesi **7** vasıtası ile gerilim değeri gösterilir.
 - İki tuşa **4** birden basılarak kontrol ucunda **L2 B** yaklaşık 200 V'dan itibaren mevcut gerilimde vibrasyon motoru devir hareketine başlatılır. Artan gerilimle birlikte devir de artar.

Gerilim ölçeri, yalnızca kontrol ucunun **L1 A** ve **L2 B** izoleli el tutamaklarından tutmaya, gösterge yerinin kapanmamış olmasına ve kontak elektrotlarına dokunmamaya dikkat ediniz!

- 5.1 Doğru Akımda kutupları şu şekilde kontrol edersiniz.**
- Gerilim ölçer yalnızca 1,5 V ila DC 750 V arasındaki bir nominal gerilim alanında kullanılabilir!
 - Gerilim ölçeri 30 saniyeden uzun bir süre gerilime bağlı tutmayınız (azami izin verilen çalışma süresi ED = 30 san.!).
 - Kontrol ucunun **L1** ve **L2** izoleli el tutamaklarını **A** ve **B** tam olarak tutunuz.
 - Kontrol ucunun **L1 A** ve **L2 B** kontak elektrotlarını **1**, kontrol edilecek kısımlara yerleştiriniz.
 - Asgari 6 V'dan itibaren mevcut gerilimlerde cihaz kendiliğinden çalışır ve ekranda gerilim değerini gösterir.
 - 6 V altındaki gerilim ölçümlerinde gerilim ölçer, kontrol ucundaki **L2 B** baskılı tuşa **4** kısaca basılarak çalıştırılır.
 - "+" sembolü **8** veya "-" sembolü **9** ile doğru akımın kutbu gösterilir. Bu sırada gösterilen kutup, gösterge tutamağındaki **A** kutbu gösterir.
- Gerilim ölçeri, yalnızca kontrol ucunun **L1 A** ve **L2 B** izoleli el tutamaklarından tutmaya, gösterge yerinin kapanmamış olmasına ve kontak elektrotlarına dokunmamaya dikkat ediniz!

- 6. Bir üç fazlı şebekenin değişken alan (dönüş alanı) yönünü şu şekilde kontrol edersiniz.**
- Gerilim ölçeri yalnızca nominal gerilim alanında 5 V ila AC 690 V arasında kullanınız!
 - Değişken alan (dönüş alanı) yönünün ölçülmesi 230 V Alternatif gerilimden (faz faza karşı) itibaren topraklanmış üç fazlı akım şebekesinde mümkündür.
 - Kontrol ucunun **L1** ve **L2** el tutamaklarını **A** ve **B** tam olarak tutunuz (dönüş alanı yönünün ölçülmesi için kaçak akım el tutamağı **L2** üzerinden olur!)
 - Kontrol ucunun **L1 A** ve **L2 B** kontak elektrotlarını **1** kontrol edilecek kısma yerleştiriniz.
 - Asgari 6 V'dan itibaren mevcut gerilimlerde cihaz kendiliğinden çalışır ve ekranda gerilim değerini gösterir.
 - 3 haneli rakam göstergesi dış iletken gerilimini göstermemelidir.
 - Gerilim ölçeri 30 saniyeden uzun bir süre gerilime bağlı tutmayınız (azami izin verilen çalışma süresi ED = 30 san.!).
 - İki kontak elektrotunun **1** bir üç fazlı akım şebekesinin sağa dönüş yönünde bağlanmış olan iki faza temas ettirilmesi halinde LCD göstergesi **2** bir (sağa dönüş) „↻“ sembolünü **6** gösterir. İki fazla sağa dönüş sırası mevcut değilse (sola dönüş) „↺“ sembolü görünür **6**.

Dönüş alanı yönünün kontrol edilmesi, bir karşı (ters) kontrolü gerektirir! Karşı (ters) kontrolde ölçüm değiştirilmiş kontrol elektrotları **1** ile tekrar yapılmalıdır. Karşı kontrolde LCD ekranında karşı bir dönüş yönü gösterilmelidir. Cihaz eğer iki durumda da sağa dönüş yönünü gösterirse çok zayıf bir topraklama söz konusudur.

Uyarı:
LCD ekranındaki **2** gösterge uygun olmayan aydınlatma koşullarında, koruma giysisinde ve izoleli kurulum yer koşullarında etkilenebilir.

- 7. Batarya değişimi**
Batarya bölümünün açık olması halinde gerilim uygulamayınız.
DUSPOL® digital plus 'un enerji beslemesi, cihaz içine entegre edilmiş olan Micro (LR03/ AAA) tipi iki

batarya ile olur. Batarya değişimi, ekranda „“ (zayıf batarya) sembolü **10** görüldüğü takdirde gerekli olur. O zaman batarya gerilimi 2,75 V altında olur. Eğer batarya gerilimi yaklaşık 2,5 V altında olursa batarya sembolü yanıp sönür.

Batarya göstergesi:
Gerilim ölçeri, kontrol ucundaki **L2 B** baskılı tuşa **4** kısaca basarak çalıştırınız, yaklaşık olarak 10 saniye korna batarya geriliminin değeri 1 saniyelğine gösterilir (örnek:).

Bataryaları şu şekilde değiştirebilirsiniz:
Batarya bölümünü (kablo çıkışının yanında) bir tornavida yardımı ile ok yönünde (saat yönünün tersine) ¼ dönüş ile açınız. Çentik şimdi dikey konumda bulunmaktadır ve batarya bölümü batarya ile birlikte dışarı çekilip çıkartılabilir.
Boş bataryaları batarya bölümünden çıkartınız. Yeni bataryaları kutupları doğru konumda olacak şekilde batarya bölümüne yerleştiriniz (bakınız üzerindeki yazı). Batarya bölümünü bataryalar ile birlikte tekrar hazneye itiniz ve bunu saat yönünde ¼ dönüş ile kilitleyiniz (çentik yatay konumda ve işaret noktası karşılıklı konumda olmalıdır!). O-ringin hasar görmemiş olmasına dikkat ediniz, gerektiği takdirde bu değiştirilmelidir.

Bataryanın bertaraf edilmesi:
Bataryalar evsel atığa dahil değildir. Kullanıcı olarak, kullanılmış bataryaları geri vermeye yasal olarak yükümlüsünüz. Eski bataryalarınızı kendi bölgenizdeki toplama yerlerine veya benzeri şekilde bataryaların satıldığı yerlere teslim edebilirsiniz. Zararlı madde ihtiva eden bataryaların kullanılmasını önleyiniz!

- 8. Teknik Bilgiler**
- İki kutuplu gerilim ölçer talimatı IEC 61243-3
 - Koruma türü: IP 64 (DIN VDE 0470-1 IEC/ EN 60529)
 - 6 – birinci tanıtm no: tehlikeli parçalara ulaşımından koruma ve katı yabancı cisimlerden koruma, toz geçirmez.
 - 4 - ikinci tanıtm no: Püsküren sudan koruma.
 - Çökteltillerde de kullanılabilir.
 - Nominal gerilim alanı: 5 V ila AC 690 V/ 1,5 ila DC 750 V
 - İç direnç, ölçüm daireisi: 730 kΩ. Paralel 3,9 nF (1,95 nF)
 - İç direnç, yük daireisi – iki baskılı tuş basılı olduğunda: yaklaşık 3,7 kΩ ... (150 kΩ)
 - Akım sarfiyatı, ölçüm daireisi: azami I_n 3,5 mA (690 V) AC/ 1,7 mA (750 V) DC
 - Akım sarfiyatı, yük daireisi – iki baskılı tuş basılı olduğunda I_l 0,2 A (750 V)
 - Polarite (kutup) göstergesi: LCD Sembolü +,- (Gösterge tutamağı = Artı kutup)
 - Gerilim göstergesi, kadememiz 1,5 veya 5 - 750 V Gösterge yüksekliği 7 mm
 - Gerilim alanı I: yaklaşık 80 V (88,8) 'e kadar
 - Gerilim alanı II: yaklaşık 80 V (888) 'den itibaren
 - Azami Gösterge hatası: nihai devirden 5 - 750 V ± 'den itibaren gerilim alanı son değerinden % 2 (I-II)
 - Frekans 20 - 150 Hz Sinüs veya DC ELV U_n - % 15 'de
 - Nominal frekans alanı f: 0 ila 150 Hz
 - Faz ve dönme alanı yönü göstergesi 50/ 60 Hz
 - Faz ve dönme alanı yönü göstergesi: ≥ U_n 230 V
 - Vibrasyon motoru, Hareket ≥ U_n 230 V
 - Azami izin verilen çalışma süresi: ED = 30 san (azami 30 saniye), 240 saniye ara
 - Cihaz çalıştırması (otomatik olarak) ≥ 6 V ölçüm geriliminde
 - Cihaz çalıştırması, **L2 B** baskılı tuşla elle (ölçüm gerilimi ≤ 6 V)
 - Ölçüm gerilimi olmadığında cihazın çalışma süresi 10 saniyeye kadar.
 - Ölçüm yeri aydınlatması (30 cm'de): 10 Lüks
 - Gerilim ölçümü akım sarfiyatı, 3,1 mA
 - Ölçüm yeri aydınlatmasının akım sarfiyatı: 12 mA
 - Ekran aydınlatmasının akım sarfiyatı 10 mA
 - Entegre kontrol tertibatı: Baskılı tuşun **L2 B** aktif hale getirilmesi ve kontak elektrotlarının kısa devre yaptırılması ile.
 - HOLD fonksiyonu, ≥ 1,5 sn. Tuşa basılarak aktif hale getirilir.
 - Batarya: 2 x Mikro LR03/ AAA (3 V)
 - Ağırlık: yaklaşık 200 g
 - Bağlantı kablosu uzunluğu: yaklaşık 900 mm
 - Çalıştırma ve depolama ısısı aralığı: - 10 °C ila + 55 °C (iklim kategorisi N)
 - Görelî hava nemi: % 20 ila % 96 (iklim kategorisi N)
 - Gerî ayarlama süresi (termik koruma):

Gerilim	Süre
230 V	30 san.
400 V	9 san.

750 V	2 san.
-------	--------

Dikkat!
Gerilim ölçer, bataryanın boş olması halinde çalışmaz! Uzun süreli depolamada bataryaları cihazdan çıkartınız!

9. Genel Bakım
Muhafazayı dıştan temiz kuru bir bez ile temizleyiniz (özel temizlik bezleri hariçtir). Gerilim ölçeri temizlemek için çözücü ve/ veya aşındırıcı maddeler kullanmayınız. Batarya bölümünün ve batarya kontaklarının akan batarya elektroliti ile kirlenmemiş olmasına dikkat ediniz.
Eğer elektrolit pislikleri veya beyaz kalıntılar batarya veya batarya muhafazası alanında mevcut ise, bunu da kuru bir bez ile temizleyiniz.
Batarya bölümünün O-ringinin aşınması veya hasar görmesi durumunda belirtilmiş olan koruma türü (toz ve sudan koruma) artık yerine getirilemez. O-ring o takdirde değiştirilmelidir.
BENNING parça numarası 772897 ile O-ring temin edilebilir. Batarya bölümünün kolay bir şekilde açılıp kapatılabilmesi için yeni O-ringe gliserin veya talk pudrası uygulayınız.

	Lütfen cihazı kullanım ömrünün sonunda, kullanıma sunulmuş olan lade ve Toplama Sistemine iletiniz.
--	---

