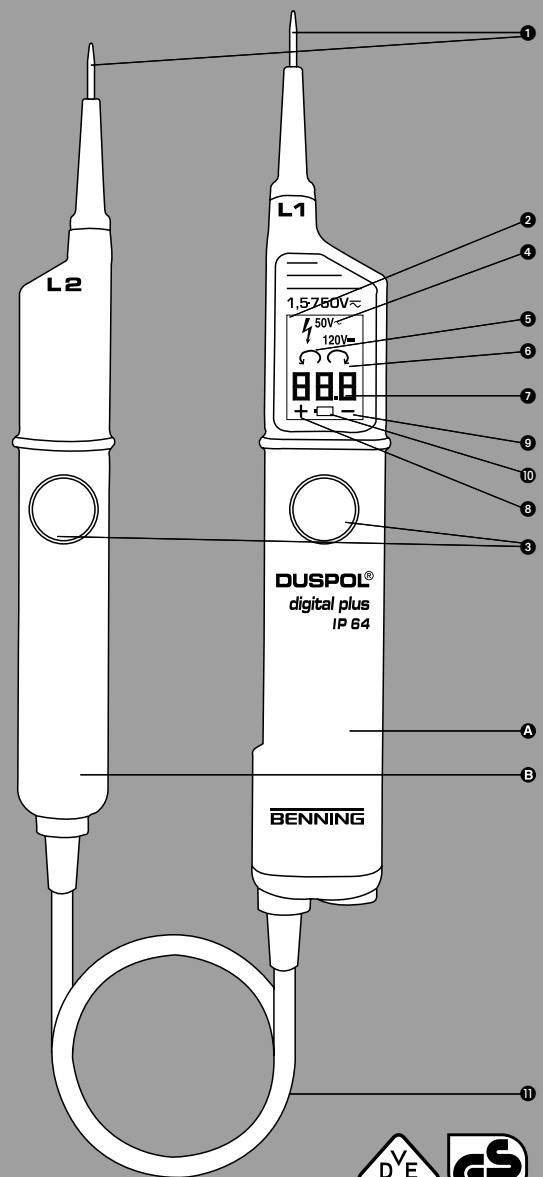


## Bedienungsanleitung

- GB Operating manual
- F Mode d'emploi
- E Manuel de instrucciones
- BG Инструкция за експлоатация
- CZ Návod k použití zkušičky
- DK Brugsanvisning
- 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
- 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
  3. Funktionsprüfung des Spannungsprüfers
  4. So prüfen Sie Wechselspannungen
  - 4.1 So prüfen Sie die Phase bei Wechselspannung
  5. So prüfen Sie Gleichspannungen
  - 5.1 So prüfen Sie die Polarität bei Gleichspannung
  6. So prüfen Sie die Drehfeldrichtung eines Drehstromnetzes
  7. Batteriewechsel, Anzeige der Batteriespannung
  8. Allgemeine Wartung
  9. Technische Daten

- 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 (Spannungsklasse A) darf nur im Nennspannungsbereich von 5 V bis AC 500 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 500 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 500 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 selbstständig 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 500 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.
- 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.
- Hold-Funktion**
- Wird während einer Spannungsprüfung der Drucktaster **3** im Prüftaster L1 **A** 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.
- 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 die 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.

- 3. Funktionsprüfung**
- Der Spannungsprüfer darf nur im Nennspannungsbereich von 5 V bis AC 500 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 500 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) selbstständig ein und zeigt im Display den Spannungswert an.
  - 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!
- 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 500 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 einpoligen Prüfung (Phasenprüfung) die Kontaktelektrode vom Prüftaster L2 **B** nicht berührt wird!
- Wenn oben im Display der LCD-Anzeige **2** das Symbol „r“ 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 selbstständig 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 selbstständig 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 Ziffernanzeige **7** der Spannungsmessung 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 500 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 selbstständig 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 „r“ (Rechtsdreh Sinn) **6** angezeigt. Ist bei zwei Phasen die Rechtsdrehfolge nicht gegeben, so wird das Symbol „l“ (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 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: ).
- 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.

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

- 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. 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 772871 kann der O-Ring bezogen werden. Neuen O-Ring mit Vaseline oder Talkum benetzen, damit das Batteriefach leichtgängig ver- und entriegelt werden kann.

- 9. Technische Daten**
- Vorschrift, zweipoliger Spannungsprüfer: IEC 61243-3
  - Schutzart: IP 64, IEC 60529 (DIN 40050), auch bei Niederschlägen verwendbar!
  - Nennspannungsbereich (Spannungsklasse A): 5 V bis AC 500 V/ 1,5 bis DC 750 V
  - Innenwiderstand, Messkreis: 440 kΩ, parallel 4,7 nF (2,35 nF)
  - Innenwiderstand, Lastkreis - beide Drucktaster betätigt!: ca. 3,7 kΩ ... (150 kΩ)
  - Stromaufnahme, Messkreis: max. I<sub>n</sub> 3,5 mA (500 V) AC/ 1,7 mA (750 V) DC
  - Stromaufnahme, Lastkreis - beide Drucktaster betätigt!: I<sub>0</sub> 0,2 A (750 V)
  - Polaritätsanzeige: LCD Symbol +; - (Anzeigegriff = Pluspolarität)
  - Spannungsanzeige, stufenlos 1,5 bzw. 5 - 750 V, Anzeighöhe 7 mm
  - Spannungsbereich I: bis ca. 80 V (88,8)
  - Spannungsbereich II: ab ca. 80 V (888)
  - max. Anzeigefehler: ab 5 - 170 V ± 2 % vom Endwert Spannungsbereich (I-II)
  - elv U<sub>n</sub> - 15 %
  - Nennfrequenzbereich f: 0 bis 150 Hz
  - Phasen- und Drehfeldrichtungsanzeige 50/ 60 Hz
  - Phasen- und Drehfeldrichtungsanzeige: ≥ U<sub>n</sub> 230 V
  - Vibrationsmotor, Anlauf: ≥ U<sub>n</sub> 230 V
  - max. zulässige Einschalt-dauer: ED = 30 s (max. 30 Sekunden), 240 s Pause

- Geräteeinschaltung (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
- Batterie: 2x Micro, LR03/ AAA (3 V)
- Gewicht: ca. 200 g
- Verbindungsleitungs-länge: 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!



**PEWA Messtechnik GmbH**  
 Weidenweg 21  
 58239 Schwerte  
 Telefon: +49 (0) 2304-96109-0  
 Telefax: +49 (0) 2304-96109-88  
 eMail: info@pewa.de  
 Homepage: www.pewa.de

- D** Bedienungsanleitung
- GB** Operating manual
- F** Mode d'emploi
- E** Manuel de instrucciones
- BG** Инструкция за експлоатация
- CZ** Návod k použití zkušební
- DK** Bruksanvisning
- 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
- YU** 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
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. General maintenance
9. Technical data

1. **Safety instructions:**
  - Hold 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 (voltage class A) must be used only within the nominal voltage range of 5 V up to AC 500 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 500 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
	This symbol shows the correct alignment of the batteries to ensure correct polarity

	Symbol for phase indication (on the display)
	Voltage value as digital indication, up to approx. 80 V with decimal place (1/ 10 V)
	Symbol for exceeding the upper limiting value for low voltages (ELV) at AC voltage (on the display)
	Symbol for exceeding the upper limiting value for low voltages (ELV) at DC voltage (on the display)
	Positive (+) polarity (on the display)
	Negative (-) polarity (on the display)

### 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 500 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 **1**. 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 500 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/ 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.

The measuring point illumination can be activated by means of the push button **4** of test probe L1 **A** with the device being switched on. Depending on the brightness, the LCD background illumination is activated automatically.

### Hold Function

If you press and hold the push button **3** of test probe L1 **A** 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.

### 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.

### 3. Functional check

- The voltage tester must be used only within the nominal voltage range of 5 V up to AC 500 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 500 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 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 500 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 500 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: **2.5**)

### 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. 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 772871. Moisten a new O ring with vaseline or talcum so that the battery compartment can be locked and unlocked easily.

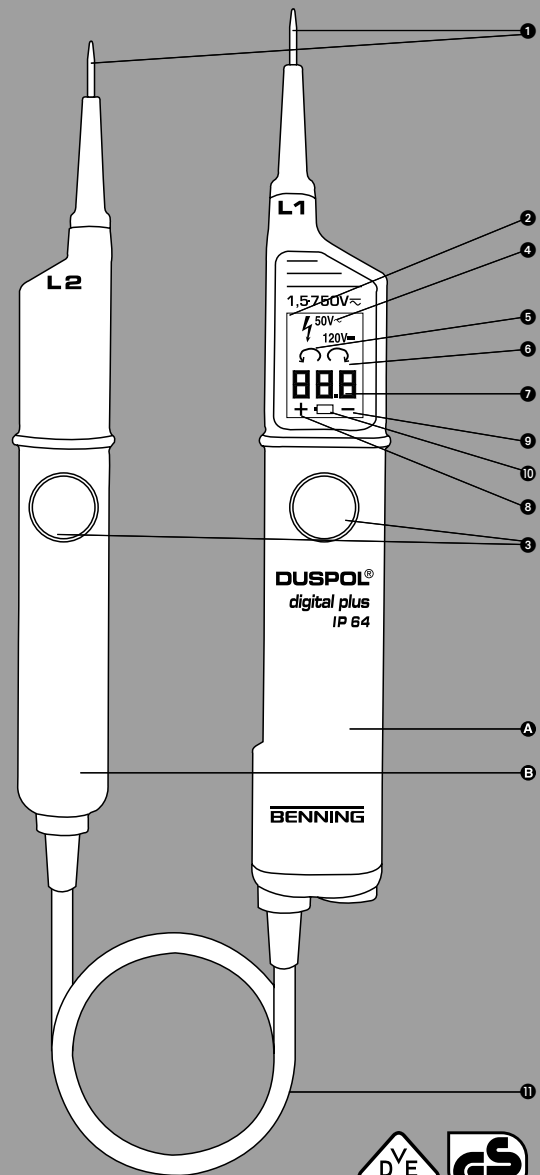
### 9. Technical data:

- Guideline for two-pole voltage testers: IEC 61243-3
- Protection class: IP 64, IEC 60529 (DIN 40050), also for outdoor use!
- Nominal voltage range (voltage class A): 5 V up to AC 500 V/ 1.5 up to DC 750 V
- Internal resistance, measuring circuit: 440 kΩ, parallel 4.7 nF (2,35 nF)
- Internal resistance, load circuit – both push buttons actuated!: approx. 3.7 kΩ...(150 kΩ)
- Current consumption, measuring circuit: max. I<sub>n</sub> 3.5 mA (500 V) AC/ 1.7 mA (750 V) DC
- Current consumption, load circuit - both push buttons actuated!: I<sub>n</sub> 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 (88.8) onwards max. indicating errors: > 5 - 750 V ± 2 % of Voltage range (I-II) at frequency 20 - 150 Hz sinusoidal or DC ELV U<sub>n</sub> – 15 %
- Nominal frequency range f: 0 up to 150 Hz
- Phase and phase-sequence indication 50/ 60 Hz
- Phase and phase-sequence indication: ≥ U<sub>n</sub> 230 V
- Vibrating motor, starting: ≥ U<sub>n</sub> 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
- 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!



geprüft und zugelassen

Ⓛ Bedienungsanleitung

Ⓜ Operating manual

**F** Mode d'emploi

Ⓔ Manuel de instrucciones

Ⓕ Инструкция за експлоатация

Ⓖ Návod k použití zkušěčky

Ⓗ Bruksanvisning

Ⓘ Käyttöohje

Ⓜ Οδηγίες χρήσεως

Ⓗ Használati utasítás

Ⓛ Istruzioni per l'uso

Ⓕ Naudojimosi instrukcija

Ⓖ Bruksanvisning

Ⓖ Gebruiksaanwijzing

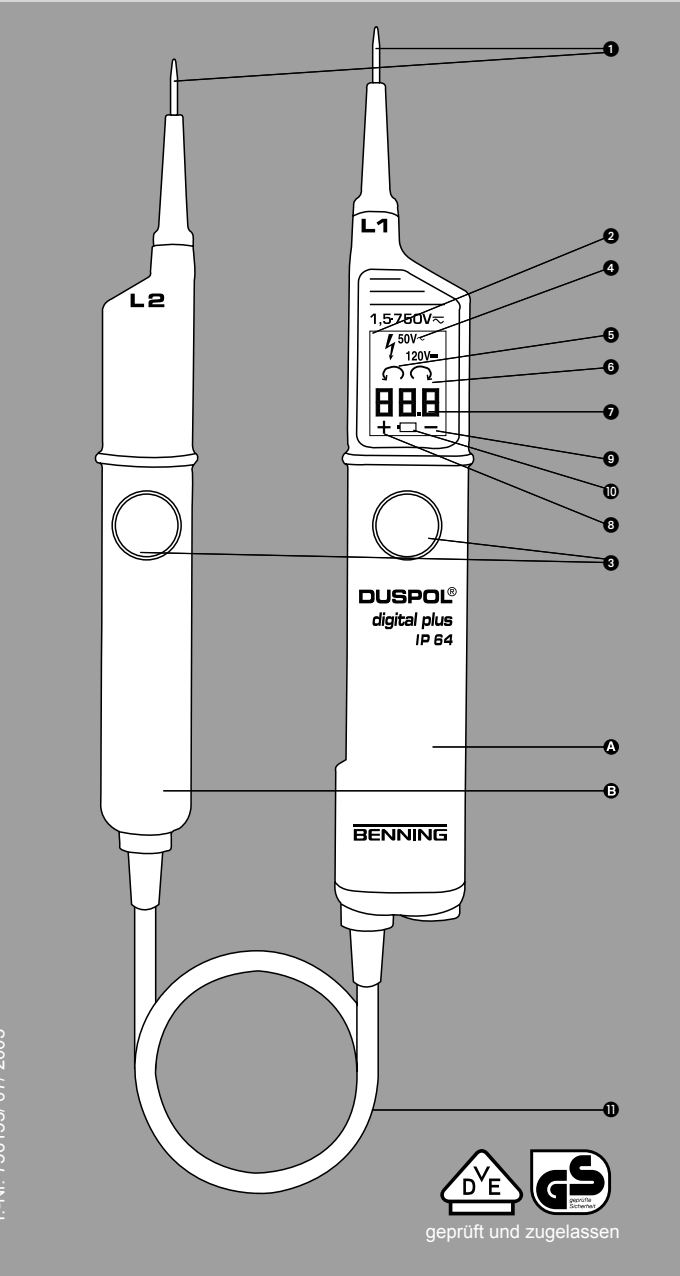
Ⓕ Instrukcija obsługi

Ⓕ Инструкция по эксплуатации

индикатора напряжения

Ⓜ Bruksanvisning

Ⓕ Priručnik za upotrebu



T.-Nr. 756156/071/2003



## 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:

1. Consignes de sécurité
2. Description fonctionnelle du détecteur de tension
3. Test de fonctionnement du détecteur de tension
4. Test de tensions alternatives
- 4.1 Test de la phase de tension alternative
5. Test de tensions continues
- 5.1 Test de la polarité de tension continue
6. Test de l'ordre de phases d'un réseau triphasé
7. Remplacement des piles, indication de la tension de piles
8. Entretien général
9. Caractéristiques techniques

1. 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 fonctionnent pas ou si l'appareil n'est pas «prêt à l'emploi» (IEC 61243-3)!
- N'utiliser le détecteur de tension (classe de tension A) que dans la gamme de tension nominale de 5 V à AC 500 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 **A** et **B**.
- 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 500 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 80V 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)

### 2. 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 500 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 **1**. 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 **3** 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 500 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 vibrotoire (moteur déséquilibré) est activé. A 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 vibrotoire diminue aussi.

L'éclairage de point de mesure peut être activé en actionnant la touche **3** 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.

Fonction „HOLD“

Si, pendant le test de tension, la touche **3** du palpeur de test L1 **A** 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.

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.

### 3. Test de fonctionnement

- N'utiliser le détecteur de tension que dans la gamme de tension nominale de 5 V à AC 500 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!

### 4. Test de tensions alternatives

- N'utiliser le détecteur de tension que dans la gamme de tension nominale de 5 V à AC 500 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.
- 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 vibrotoire 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 „-“ **5** et **6**. 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.

### 4.1 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 500 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 brièvement la touche **3** 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.

### 5. 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 **3** 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 vibrotoire 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!

### 5.1 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 **3** du palpeur de test L2 **B**.
- La polarité de la tension continue appliquée est indiquée par les symboles „+“ **5** ou „-“ **6**. 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!

### 6. 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 500 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.

### 7. 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 **3** du palpeur de test L2 **B**. Après environ 10 secondes, la valeur de la tension de piles est indiquée pour 1 seconde (par exemple :  $\approx 2.5$ ).

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 face!). Ne pas endommager la bague O. Remplacer-la, si nécessaire.

Élimination 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 à un point de vente de piles. Éviter d'utiliser des piles contenant des substances dangereuses!

### 8. 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 contaminés 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 772871 de BENNING. Mettre de la vaseline ou de la poudre de talc sur une nouvelle bague O pour pouvoir verrouiller et déverrouiller le compartiment à piles facilement.

### 9. Caractéristiques techniques:

- norme, détecteur bipolaire de tension: IEC 61243-3
- classe de protection: IP 64, IEC 60529 (DIN 40050), aussi utilisable en cas de précipitations atmosphériques!
- gamme de tensions nominales (classe de tension A): 5 V à AC 500 V / 1,5 à DC 750 V
- résistance interne, circuit de mesure: 440 kΩ, en parallèle 4,7 nF (2,35 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<sub>sc</sub> 3,5 mA (500 V) AC/ 1,7 mA (750 V) DC
- consommation de courant, circuit de charge - en actionnant les deux touches!: I<sub>sc</sub> 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<sub>n</sub> - 15 %
- gammé 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<sub>n</sub> 230 V
- moteur vibrotoire, démarrage: ≥ U<sub>n</sub> 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
- 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 !



# BENNING

Ⓓ Bedienungsanleitung

ⒼⒷ Operating manual

Ⓕ Mode d'emploi

Ⓔ Manuel de instrucciones

ⒼⒸ Инструкция за експлоатация

ⒸⒶ Návod k použití zkušičky

ⒹⓀ Brugsanvisning

ⒻⒶ Käyttöohje

ⒼⓇ Οδηγίες χρήσεως

ⒻⒶ Használati utasítás

Ⓘ Istruzioni per l'uso

ⒻⒿ Naudojimosi instrukcija

ⒼⓃ Bruksanvisning

ⒼⒶ Gebruiksaanwijzing

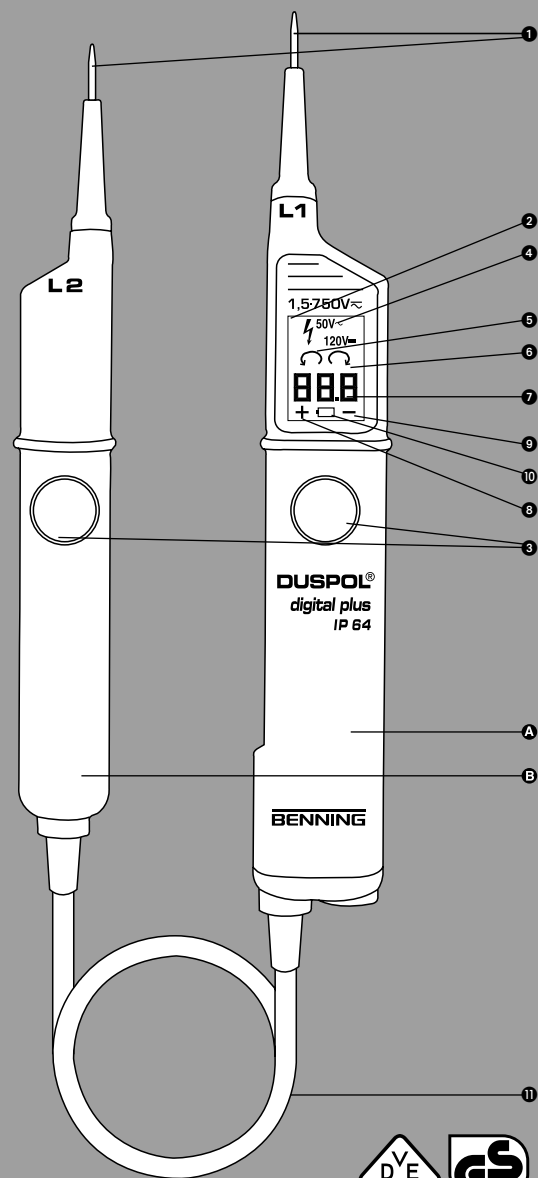
ⒻⒻ Instrukcja obsługi

ⒻⒶⒶ Инструкция по эксплуатации

индикатора напряжения

ⒻⒶⒶ Bruksanvisning

ⒻⒶ Priručnik za upotrebu



geprüft und zugelassen

Ⓔ

## 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
- Prueba funcional del medidor
- Como medir tensiones alternas (AC)
- Cómo medir la fase en tensiones AC
- Cómo medir tensiones continuas (DC)
- Cómo medir la polaridad en tensiones DC
- Cómo medir la secuencia de fase en líneas trifásicas
- Cambio de batería, indicación de tensión de batería
- Mantenimiento general
- Datos técnicos

### 1. 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 (tensión clase A) debe ser usado sólo cuando el rango de tensión está entre 12 y 400 V AC/ 750 V DC!
- El medidor de tensión (tensión clase A) debe ser usado sólo cuando el rango de tensión está entre 5 y 500 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 500 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 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. Cómo 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 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 500 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 está equipado con un dispositivo térmico de protección (control inverso). Con este control inverso, la vibración del motor disminuye también.

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.

### 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.

### 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.

### 3. Prueba funcional

- El medidor de tensión debe ser usado sólo con tensiones nominales de 5 a 500 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 sólo 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)

- 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** u 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.

### 4. Como se prueba las tensiones alternas (AC)

- El medidor debe ser usado solamente con tensiones nominales de 5 a 500 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
- 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 500 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** u 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 500 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 **6** 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 **6**. 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 **229**)

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

### 8. 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.

### 9. Datos técnicos

- Normativa de medidores bipolares IEC 61243-3
- Clase de protección: IP 64, IEC 60529 (DIN 40050), también de uso intemperie.
- Rango de tensiones (tensión clase A); desde 5 a 500 V AC/ 1,5 a 750 V DC.
- Resistencia interna, circuito de medida: 440 kΩ, en paralelo 4,7 nF (2,35 nF)
- Resistencia interna, circuito de carga- ambos botones pulsados: aproximadamente 3,7 kΩ ... (150 kΩ)
- Corriente absorbida, circuito de medida: máx. 1,35 mA (500 V CA)/ 1,7 mA (750 V DC)
- Corriente absorbida, circuito de carga- ambos botones pulsados: I<sub>c</sub> 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<sub>n</sub> -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.
- 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!

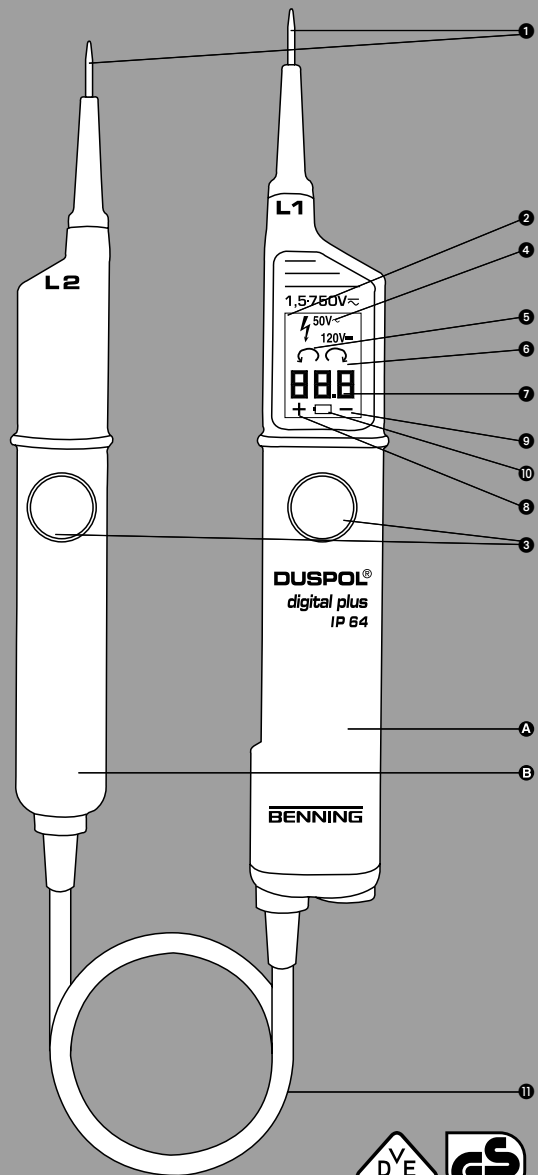
DUSPOL® digital plus

T.-Nr. 756155/071/2003



- Ⓛ Bedienungsanleitung
- Ⓒ Operating manual
- Ⓕ Mode d'emploi
- Ⓖ Manuel de instrucciones
- ⒸⓂ Инструкция за експлоатация
- ⒸⒿ Návod k použití zkušeušky
- ⒸⓁ Bruksanvisning
- Ⓒ Käyttöohje
- ⒸⓂ Οδηγίες χρήσεως
- Ⓒ Használati utasítás

- Ⓛ Istruzioni per l'uso
- Ⓕ Naudojimosi instrukcija
- Ⓖ Bruksanvisning
- Ⓒ Gebruiksaanwijzing
- ⒸⓁ Instrukcja obsługi
- ⒸⓂ Инструкция по эксплуатации индикатора напряжения
- ⒸⒿ Bruksanvisning
- ⒸⓂ Priručnik za upotrebu



## Návod k použití zkušeušky DUSPOL® digital plus

**Předtím, než začnete zkušeušku DUSPOL® digital plus používat, přečtete si prosím tento návod a dodržujte uvedené bezpečnostní pokyny!**

### Obsah:

- Bezpečnostní pokyny**
- Popis funkcí zkušeušky**
- Ověření funkcí zkušeušky**
- Měření střídavého napětí**
- Měření stejnosměrného napětí**
- Měření polarity při stejnosměrném napětí**
- Určení pořadí fází u třífázové sítě**
- Výměna baterií, ukazatel stavu baterie**
- Všeobecná údržba**
- Technické údaje**

### 1. Bezpečnostní pokyny:

- Při měření držte zkušeušku pouze za izolované rukojeti **A** a **B** a nedotýkejte se měřících hrotů **1**!
- Před použitím přezkoušejte funkčnost zkušeušky (viz kap.3)! Jestliže nefunguje jedna či několik funkcí na ukazateli a nebo je-li zkušeuška zcela nefunkční, nelze ji dále používat!
- Zkušeuška smí být používána pouze v napětovém rozsahu 5 V – 500 V AC/ 1,5 V - 750 V DC.
- Nepoužívejte přístroj s otevřeným otvorem pro baterie.
- Zkušeuška vyhovuje požadavkům ochranného krytí IP 64.
- Při měření uchopte izolované rukojeti **A** a **B** zkušeušky a celými dlaněmi.
- Zkušeušku nenechte připojenou na napětí déle než 30 sekund (maximální přípustná doba zapojení t<sub>max</sub> = 30 s)!
- Bezporuchový chod zkušeušky je zaručen v rozsahu teplot -10 °C až +55 °C při vlhkosti 20 % až 96 %.
- Není dovoleno zkušeušku rozebírat!
- Chraňte zkušeušku před před poškozením a nebo znečištěním jejího povrchu.
- Uchovávejte zkušeušku v suchém prostředí.
- Vyvarujte se zranění a vždy po ukončení práce se zkušeuškou zakryjte měřící hroty přiloženými kryty!

### Upozornění:

Po měření při nejvyšší zátěži (tj. měření 30 s při 500 V AC/ 750 V DC) je třeba nechat zkušeušku min. 4 minuty bez zátěže!  
Na přístroji jsou zobrazeny mezinárodní elektrické symboly a symboly k zobrazení a ovládnání následujícího významu:

Symbol	Význam
	Přístroj nebo vybavení k práci pod napětím
	Tlačítko
	Střídavý proud
	Stejnoseměrný proud
	Stejnoseměrný a střídavý proud
	Pravotočivé pole, zobrazení na displeji
	Levotočivé pole, zobrazení na displeji
	Ukazatel směru otáčivého pole, směr otáčivého pole zjistit pouze při 50, popř. 60 Hz a při uzemnění sítě
	Symbol baterie, zobrazí se při slabé baterii
	Tento symbol ukazuje pólóvé správné uložení baterie
	Symbol pro zobrazení fáze (ukazatel na displeji)
	Hodnota napětí zobrazena na displeji, do ca. 80 V s desetinným místem (1/10 V)

	Symbol pro signalizaci překročení horní hranice hodnoty pro nízká napětí (ELV) při střídavém napětí (ukazatel na displeji)
	Symbol pro signalizaci překročení horní hranice hodnoty pro nízká napětí (ELV) při stejnosměrném napětí (ukazatel na displeji)
	Plus pól (ukazatel na displeji)
	Mínus pól (ukazatel na displeji)

### 2. Popis funkcí

DUSPOL® digital plus je dvoupólová zkušeuška podle IEC 61243-3 s digitálním ukazatelem. Jako doplňující zařízení obsahuje tato zkušeuška osvětlení měřeného místa a displeje a ukazatel fáze a směru otáčivého pole. Pro všechny tyto funkce potřebuje tato zkušeuška zabudované baterie (2 x Micro LR03/AAA).měření fáze a směr otáčení fází třífázové sítě lze měřit pouze v případě, že je uzemněn uzel vinutí. Přístroj je určen k měření stejnosměrného a střídavého napětí v rozsahu 5 V až 500 V AC/ 1,5 - 750 V DC. Lze měřit i polaritu při stejnosměrném napětí. Zkušeuška se skládá ze dvou zkušebních hrotů L1 **A** a L2 **B** a propojovacího vedení **1**. Na zkušebním hrotu L1 **A** je ukazatel **2**. Oba zkušební hroty jsou vybaveny tlačítky **3**. Přístroj se samovolně spíná při napětí od 6 V, při měřeních při napětí pod 6 V je třeba zapnout zkušeušku krátkým stisknutím tlačítka **3** na zkušebním hrotu L2 **B**. Funkčnost zkušeušky je možná pouze při správně vložené a funkční baterii (ve zkušebním hrotu L1). Na displeji lze zobrazit hodnoty napětí od 5 V až 500 V AC/ 1,5 V - 750V DC. Překročení mezní hodnoty pro nízká napětí (ELV, AC 50 V, DC 120 V) je zobrazeno na displeji. Při stisknutí obou tlačítek dojde k přepnutí na malý vnitřní odpor (potlačení induktivních a kapacitních napětí). Tím dojde k připojení malého vibračního motoru na napětí. Od ca. 200 V se motor uvede do provozu. Se stoupajícím napětím se zvyšují jeho otáčky a vibrace, tak že přes rukojet měřícího hrotu L2 **B** lze zhruba odhadnout velikost napětí (např.230/ 400 V Doba měření s malým vnitřním odporem je závislá na velikosti měřeného napětí. Aby se přístroj příliš nepřehříval, je instalována tepelná ochrana (zpětná regulace). Při této zpětné regulaci dochází k poklesu otáček vibračního motoru. Osvětlení měřeného místa se aktivuje po zapnutí přístroje stisknutím tlačítka **3** na měřícím hrotu L1 **A**. Dle intenzity jasu se automaticky zapíná osvětlení displeje.

### Funkce – Hold

Pokud při měření napětí stisknete a přidržíte tlačítko **3** na měřícím hrotu L1 **A**, zobrazí se poslední naměřená hodnota blikáním. Zkušeušku můžete odpojit od měřeného zařízení a naměřené hodnoty odečíst (DATA-HOLD). Uvolněním tlačítka se zobrazené hodnoty vymažou. **Ukazatel**  
Ukazatel se skládá z LCD displeje. Na displeji se zobrazuje: překročení horní hranice pro nízká napětí (ELV) **4**, fáze, směr otáčení fází u třífázové sítě **5** a **6**, přesná hodnota napětí **7**, polarita při stejnosměrném proudu **8** a **9** symbol pro slabé baterie **10**. Měřící rozsah pro plynulé měření napětí je nastavován automaticky. Do 80 V je hodota zobrazena s desetinnou čárkou, při hodnotách vyšších tato čárka odpadá.

### 3. Ověření funkcí zkušeušky

- Zkušeuška smí být používána pouze v napětovém rozsahu od 5 V do 500 V AC/1,5 V - 750 V DC!
- Zkušeušku nenechte připojenou na napětí déle než 30 s (maximální přípustná doba zapojení t<sub>max</sub> = 30 s)!
- Před použitím zkušeušky zkontrolujte její funkčnost!
- Aktivace nastavení zkoušení (samočinný test),
  - Stiskněte tlačítko na zkušebním hrotu L2 **B** a držte stisknuté
  - všechny segmenty musí zobrazovat funkci (zkouška displeje)
  - po ca. 2 sek. se zobrazí hodnota napětí > 1 V (zkouška měřícího systému)
  - poté spolu spojte kontaktní elektrody **1** obou hrotů, hodnota napětí musí ukazovat 0,0 V (zkouška kabelového propojení)
  - po ca. 1 sek. se sepne osvětlení měřeného místa a osvětlení displeje (zkouška kabelového propojení a osvětlení)
- Použijte zdroje napětí jejichž parametry znáte a ověřte všechny funkce.
  - Pro stejnosměrné napětí lze použít např. automobilovou baterii.
  - Pro střídavé napětí lze použít běžnou zásuvku

- V 220 V.
  - V případě nutnosti vyměňte baterie
- Nepoužívejte zkušeušku pokud nefungují bezvadně všechny její funkce!

### 4. Měření střídavého napětí

- Zkušeuška smí být používána pouze v napětovém rozsahu 5 V – 500 V AC!
- Zkušeušku nenechte připojenou na napětí déle než 30 s (maximální přípustná doba zapojení t<sub>max</sub> = 30 s)!
- Při měření uchopte izolované rukojeti **A** a **B** zkušeušky L1 **A** a L2 **B** celými dlaněmi.
- Kontaktní elektrody **1** zkušebních hrotů **A** a **B** přiložte na zkoušená místa.
- Zkušeuška se při měřeném napětí (5 V) sama uvede do provozu a na displeji zobrazí hodnotu napětí.
- Prostřednictvím trojmístného LCD displeje **7** je zobrazena hodnota napětí.
- Při použití obou tlačítek **3** se na zkušebním hrotu L2 **B** od napětí ca. 200 V zaktivuje vibrační motorek. Při stoupajícím napětí se zvyšují jeho otáčky.
- Dbejte bezpodmínečně na to, abyste drželi zkušeušku pouze na izolovaných rukojetích měřících hrotů L1 **A** a L2 **B**. Nezakrývejte ukazatel a nedotýkejte se kontaktů elektrod!
- Při střídavém napětí od 5 V se na displeji zobrazí symbol plus **8** a minus **9**. Dále zobrazuje třímístný displej **7** měřenou hodnotu do ca. 80 V s desetinnou čárkou!

### Upozornění:

Při zhoršených světelných podmínkách mohou být údaje na displeji hůře čitelné.

### 4.1 Určení fáze střídavého napětí

- Zkušeuška smí být používána pouze v napětovém rozsahu 5 V - 500 V AC!
- Zkoušení fáze je možné pouze při uzemněné síti od 230 V!
- Při měření uchopte izolované rukojeti **A** a **B** zkušeušky L1 a L2 celými dlaněmi (svodový proud pro měření fáze jde skrz hrot L2 **B**)
- Zapněte zkušeušku napětí krátkým stisknutím tlačítka **3** na měřícím hrotu L2 **B** (zůstane zapnutá ca. 10 sekund). Po zapnutí přístroje se na ukazateli zobrazí „0,0“!
- Kontaktní elektrody **1** zkušebního hrotu L1 **A** přiložte na zkoušené místo.
- Zkušeušku nenechte připojenou na napětí déle než 30 s (maximální přípustná doba zapojení t<sub>max</sub> = 30 s)!
- Dbejte na to, abyste se při jednopólovém zkoušení (určování fáze) nedotýkali kontaktní elektrody zkušebního hrotu L2 **B**!
- Jestliže se na displeji **2** objeví symbol, je na této části zařízení fáze střídavého napětí.

### Upozornění:

Při zhoršených světelných podmínkách mohou být údaje na displeji **2** hůře čitelné.

### 5. Měření stejnosměrného napětí

- Zkušeuška smí být používána pouze v napětovém rozsahu 1,5 V – 750 V DC!
- Zkušeušku nenechte připojenou na napětí déle než 30 s (maximální přípustná doba zapojení t<sub>max</sub> = 30 s)!
- Při měření uchopte izolované rukojeti **A** a **B** zkušeušky L1 a L2 celými dlaněmi.
- Kontaktní elektrody **1** zkušebních hrotů **A** a **B** přiložte na zkoušená místa.
- Při přiloženém napětí min. 6 V se zkušeuška sama uvede do provozu a na displeji se zobrazí hodnota měřeného napětí.
- Při měřeních napětí nižších než 6 V je třeba zkušeušku uvést do provozu krátkým stisknutím tlačítka **3** na hrotu L2 **B**.
- Prostřednictvím trojmístného LCD displeje **7** je zobrazena hodnota napětí.
- Při použití obou tlačítek **3** se na zkušebním hrotu L2 **B** od napětí ca. 200 V zaktivuje vibrační motorek. Při stoupajícím napětí se zvyšují jeho otáčky.
- Dbejte bezpodmínečně na to, abyste drželi zkušeušku pouze na izolovaných rukojetích měřících hrotů L1 **A** a L2 **B**. Nezakrývejte ukazatel a nedotýkejte se kontaktů elektrod!!

### 5.1 Určení polaritý stejnosměrného napětí

- Zkušeuška smí být používána pouze v napětovém rozsahu 1,5 V - 750 V DC!
- Zkušeušku nenechte připojenou na napětí déle než 30 s (maximální přípustná doba zapojení t<sub>max</sub> = 30 s)!
- Při měření uchopte izolované rukojeti **A** a **B** zkušeušky L1 a L2 celými dlaněmi.

- Kontaktní elektrody **1** zkušebních hrotů **A** a **B** přiložte na zkoušená místa.
- Při přiloženém napětí min. 6 V se zkušeuška sama uvede do provozu a na displeji se zobrazí hodnota měřeného napětí.
- Při měřeních napětí nižších než 6 V je třeba zkušeušku uvést do provozu krátkým stisknutím tlačítka **3** na hrotu L2 **B**.
- Polarita přiloženého napětí je zobrazena symboly + **8**, popř. – **9**. Zobrazený symbol odpovídá pólu napětí na rukojeti A.
- Dbejte bezpodmínečně na to, abyste drželi zkušeušku pouze na izolovaných rukojetích měřících hrotů L1 **A** a L2 **B**. Nezakrývejte ukazatel a nedotýkejte se kontaktů elektrod!

### 6. Určení pořadí fází u třífázové sítě

- Zkušeuška smí být používána pouze v napětovém rozsahu 5 V - 500 V AC!
- Určení pořadí fází je možné od 230 V AC (fáze určit fází u uzemněné sítě).
- Při měření uchopte izolované rukojeti **A** a **B** zkušeušky L1 a L2 celými dlaněmi.
- Kontaktní elektrody **1** zkušebních hrotů **A** a **B** přiložte na zkoušená místa.
- Zkušeuška se při měřeném napětí (5 V) sama uvede do provozu a na displeji zobrazí hodnotu napětí.
- 3 – místný displej musí ukazovat hodnotu měřeného napětí.
- Zkušeušku nenechte připojenou na napětí déle než 30 s (maximální přípustná doba zapojení t<sub>max</sub> = 30 s)!
- Jsou – li obě kontaktní elektrody **1** připojeny na dvě fáze otáčející se v pravém směru, zobrazí se na displeji **2** symbol „C“ (pravotočivý) **8**. Není – li u dvou fází dán směr otáčení, zobrazí se na displeji symbol „C“ (levotočivý) **9**.
- Při zkoušce sledu fází je nutno vždy provést kontrolu! Signalizuje – li u střídavé sítě displej správný sled dvou fází, přezkontrolujte stav tak, že provedete měření znovu s prohozenými kontaktními elektrodami **1**. Při kontrole musí být na displeji zobrazen opačný směr otáčení.Ukazuje – li zkušeuška v obou případech pravotočivý směr, je příliš slabé uzemnění.
- Upozornění:  
Při zhoršených světelných podmínkách mohou být údaje na displeji **2** hůře čitelné.

### 7. Výměna baterií

Nepoužívejte přístroj s otevřeným otvorem pro baterie! Napájení zkušeušky DUSPOL® digital plus je dodáváno ze dvou zabudovaných baterií typu Micro (LR03/ AAA) ýměnu baterií proveďte v případě, že se na displeji objeví symbol „C“ (slabá baterie) **10**. K tomuto dojde v případě, že napětí baterie klesne pod 2,75 V. klesne – li napětí baterie pod 2,5 V, tak symbol baterie začne blikat.

### Ukazatel napětí baterie

Krátce stiskněte tlačítko **3** v rukojeti L2 **B** a po ca. 10 sek. se ca. na 1 sek zobrazí stav napětí baterie. (např. : )

### Jak vyměnit baterie:

Pomocí šroubováku uvolněte prostor pro baterie (vedle vývodu kabelu) 1/4 pootočením ve směru šipky (proti směru hod. ručiček). Zářez je nyní ve svislé poloze a zásuvka s bateriemi může být vytážen. Vyměňte vybité baterie. Uložte správně nové baterie. Zasuňte zásuvku s bateriemi zpět a uzavřete ji 1/4 pootočením ve směru ho. ručiček (zářez je nyní ve vodorovné poloze a značkové body leží proti sobě). Dbejte na to, aby nebyl kroužek poškozen, popř. ho vyměňte.

### Likvidace baterií:

Baterie nepatří do domácího odpadu. Jako spotřebitel jste ze zákona povinnen použité baterie vrátit. Staré baterie baterie můžete odevzdat na k tomu určených místech. Nepoužívejte baterie obsahující škodlivé látky!

### 8. Všeobecná údržba

Čistěte povrch krytu přístroje čistým suchým hadříkem (nepoužívejte speciální čistící prostředky). Nepoužívejte žádná rozpouštědla ani čistící prostředky na nádobi. Nedopusťte aby došlo ke znečištění prostoru pro baterie, nebo kontaktů baterií elektrolytem z baterií. V případě, že ke znečištění elektrolytem dojde, očistěte tato místa suchým hadrem. Při opetřebení, nebo poškození kroužku od zásuvky pro baterie, toto nespřínuje dále zmíněné krytí (prach a voda). Kroužek je poté třeba vyměnit.Obj. číslo kroužku 772871. Pro snadnější otvírání a zavírání schránky pro baterie ošetřít těsnící kroužek O vazelínou nebo maskem.

### 9. Technické údaje:

- Dvoupólová zkušeuška: IEC 612 43 - 3
- Krytí: IP 64, IEC 605 29 (DIN 400 50)
- Rozsah jmenovitého napětí (třída napětí A): 5 V až 500 V AC/ 1,5 V - 750 V DC
- Vnitřní odpor, měřící obvod: 440 kΩ, 4,7 nF (2,35 nF)
- Vnitřní odpor, při použití obou tlačítek: 3,7 kΩ ... (150 kΩ)
- Proudový odběr, měřící obvod: max. I<sub>m</sub> = 3,5 mA (500 V AC/ 1,7 mA (750 V DC)
- Proudový odběr, při použití obou tlačítek: I<sub>m</sub> = 0,2 A (750 V)
- Ukazatel polaritý: symbol na displeji +, - (rukojet s displejem = plus)
- Ukazatel hodnoty napětí, plynule 1,5 resp. 5 - 750 V, výška zobrazených čísel 7 mm
- Napetový rozsah I: do cca 80 V (88,8)
- Napetový rozsah II: od cca 80 V (888)
- Max. odchylka: > 5 – 750 V ± 2 % (Napetový rozsah I+II) při frekvenci 20 – 150 Hz sinus / DC ELV U – 15 %
- Frekvenční rozsah: 0 až 150 Hz
- určení fáze a určení pořadí fází 50/ 60 Hz
- Určení fáze a určení pořadí fází: ≥ U<sub>0</sub> 230 V
- Náběh vibračního motoru: ≥ U<sub>0</sub> 230 V
- Max. přípustná doba zapojení: ED = 30 s (max. 30 sekund), 24 s pauza
- Automatické sepnutí přístroje při měřeném napětí: ≥ 6 V
- Ruční zapnutí přístroje: stisknutím tlačítka L2 **B** (měřené napětí ≤ 6 V)
- Doba sepnutí přístroje: do 10 sek v případě, že není k dispozici žádné napětí
- Osvětlení měřeného místa (v 30 cm): 10 Lux
- Proudový odběr při měření napětí: 3,1 mA
- Proudový odběr osvětlení: 12 mA
- Proudový odběr osvětlení displeje: 10 mA
- Zabudované nastavení zkoušení: aktivované při stisknutí tlačítka L2 **B** a spojení obou kontaktních elektrod
- Baterie: 2 x Micro, LR03/ AAA (3 V)
- Hmotnost: ca. 200 g
- Provozní a skladovací teplota: -10 °C až +55 °C (Klimakategorie N)
- Vlhkost: 20 % až 96 % (Klimakategorie N)
- Doba po které se zaktivuje tepelná ochrana:

Napětí	Doba
230 V	30 s
400 V	9 s
750 V	2 s

### Upozornění!

Zkušeuška není provozuschopná v případě, že jsou vybité!



ⓓ Bedienungsanleitung

Ⓖⓑ Operating manual

ⓕ Mode d'emploi

ⓔ Manuel de instrucciones

Ⓒⓖ Инструкция за експлоатация

ⒸⓏ Návod k použití zkušičky

Ⓒⓗ Brugsanvisning

Ⓕⓢ Käyttöohje

Ⓒⓖⓚ Οδηγίες χρήσεως

Ⓒⓗⓢ Használati utasítás

ⓓ Istruzioni per l'uso

ⓓⓣ Naudojimosi instrukcija

ⓓⓔ Bruksanvisning

ⓓⓕ Gebruiksaanwijzing

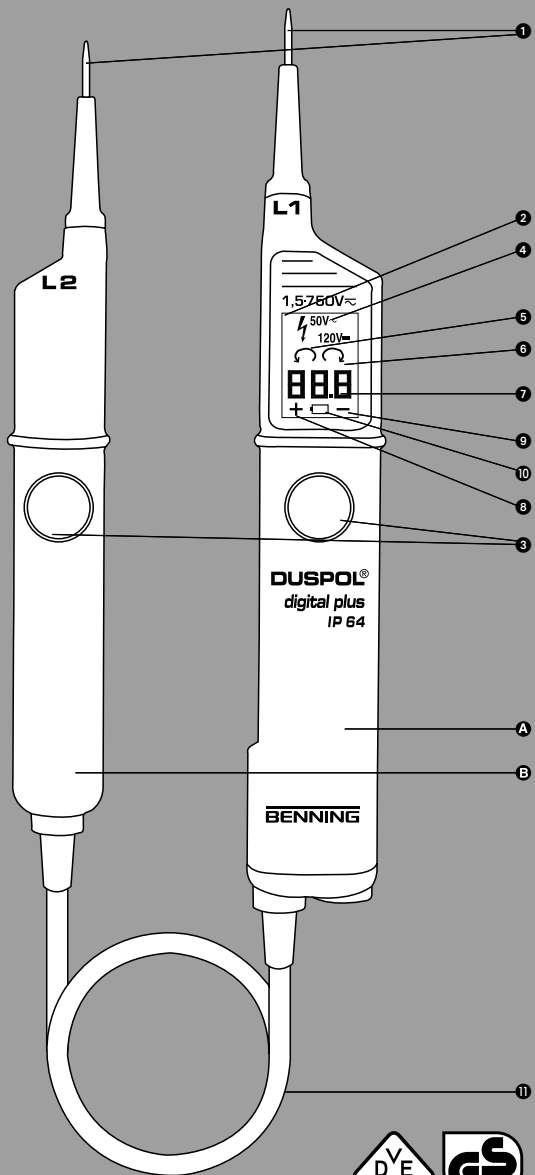
ⓓⓖ Instrukcja obsługi

ⓓⓗ Инструкция по эксплуатации

ⓓⓘ Инструкція по експлуатації

ⓓⓙ Bruksanvisning

ⓓⓚ Priručnik za upotrebu



geprüft und zugelassen



## Käyttöohje DUSPOL® digital plus

**Ennen jännitteenkoestimen DUSPOL® digital plus käyttöönt ottamista:** Lukekaa käyttöohje ja ottakaa ehdottomasti huomioon turvallisuusohjeet!

### Sisällysluettelo:

#### 1. Turvallisuusohjeita

1. **Jännitteenkoestimen toiminnan kuvaus**
2. **Jännitteenkoestimen toiminnan tarkistus**
3. **Näin koestatte vaihtojännitteitä**
- 4.1 **Näin koestatte vaiheen vaihtojännitteellä**
- 4.2 **Näin koestatte tasajännitteitä**
- 5.1 **Näin koestatte napaisuuden tasajännitteellä**
6. **Näin koestatte kolmivaiheverkon kiertokentän suunnan**
7. **Paristojen vaihto ja paristojen jännitteen näyttö**
8. **Yleinen kunnossapito**
9. **Tekniset tiedot**

#### 1. Turvallisuusohjeita

- Koestaessanne pitääkää laitetta kiinni ainoastaan eristetyistä kahvoista **A** ja **B**. Älkää koskeko koestuselektrodeihin (koestuskärkiin) **1**!
- Välittömästi ennen käyttöä: Tarkistakaa laitteen toiminta (ks. kohta 3.). Jännitteenkoestinta ei saa käyttää, jos yhden tai useamman näytön toiminta lakkaa, tai jos toimintavalmiutta ei ole todettavissa. (IEC 61243-3)
- Jännitteenkoestinta (jänniteluokka A) saa käyttää vain nimellisjännitealueella 5 V...AC 400 V / 1,5 V...DC 750 V!
- Älkää käyttäkö jännitteenkoestinta jos paristojen lokeron kansi on auki!
- Jännitteenkoestimen kotelointiluokka on IP 64, joten sitä voi käyttää myös kosteassa ympäristössä (suunniteltu ulkoikäyttöön).
- Pitäkää koestaessanne jännitteenkoestinta kiinni vain kahvoista **A** ja **B**.
- Älkää koskaan koskettako jännitteenkoestimella jännitteistä osaa kauemmin kuin 30 sekunnin ajan (suurin sallittu toiminta-aika = 30 sek.!)
- Jännitteenkoestinta toimii moitteettomasti vain lämpötila-alueella -10 °C...+55 °C ja 20 %...96 % ilmastokosteudessa.
- Jännitteenkoestinta ei saa purkaa!
- Jännitteenkoestinta on suojeltava epäpuhtauksilta ja kotelon pinnan vaurioilta.
- Jännitteenkoestinta tulee säilyttää kuivissa olosuhteissa.
- Välttyäkseen vahingoilta ja paristojen tyhjenemiseltä, koskettimien koestuselektrodit (koestuskärjet) tulee suojata mukana toimitetuilla suojuilla koestuksen jälkeen!

#### Huomio:

Maksimiaalisen kuormituksen jälkeen (30 sekunnin mittaus AC 400 V:lle/ DC 750 V:lle) on pidettävä 240 sekunnin tauko. Jännitteenkoestimessa on kansainvälisiä sähkösymboleja ja symboleja lukemille ja toiminnalle seuraavilla tarkoituksilla:

symboli	tarkoitus
	Laite tai kalusto joka toimii jännitteellä
	Painike
	Vaihtojännite (AC)
	Tasajännite (DC)
	Tasa- ja vaihtovirta (DC ja AC)
	Kiertokentän suunta myötäpäivään, kiertokentän suunnan näyttö (näyttökentässä)
	Kiertokentän suunta vastapäivään, kiertokentän suunnan näyttö (näyttökentässä)
	Kiertokentän suunnan näyttö; kiertokentän suunta voidaan osoittaa 50 tai 60 Hz: llä ja maadoitetussa verkossa.
	Pariston symboli, tämä symboli ilmestyy näyttöön kun pariston jännite on liian heikko.

#### 3. Toiminnan tarkistus

- Jännitteenkoestinta saa käyttää vain nimellisjännitealueella 5 V...AC 500 V/ 1,5 V...DC 750 V!
- Jännitteenkoestimella ei koskaan saa koskettava jännitteistä kohtaa yli 30 sekunnin ajan (pisin sallittu toiminta-aika = 30 sekuntia)!
- Tarkistakaa jännitteenkoestimen toiminta välittömästi ennen käyttöä!
- Jännitteenkoestimen aktivointi (laitteen oma

	Symboli osoittaa paristojen oikean asennon, jotta saadaan oikea napaisuus.
	vSymboli vaiheen osoittamiselle (näyttökentässä)
	Jännitearvojen digitaalinen näyttö, n. 80 V:in asti yhden desimaalin tarkkuudella (1/10 V).
	Symboli pienoisjännitteen (ELV) ylärajan ylittämisestä vaihtojännitteillä (näyttökentässä)
	Symboli pienoisjännitteen (ELV)ylärajan ylittämisestä tasajännitteillä (näyttökentässä)
	Plus-napa (+) (näyttökentässä)
	Miinus-napa (-) (näyttökentässä)

#### 2. Toiminnan kuvaus

DUSPOL® digital plus on IEC 61243-3 mukainen kaksinapainen jännitteenkoestinta, jossa on digitaalinen näyttö. Lisätoimintona, jännitteenkoestinta on varustettu mittauspisteen valaistuksella ja näytön valaistuksella sekä vaiheen ja kiertokentän suunnan näytöllä. Näiden toimintojen toimivuuden varmistukseksi, jännitteenkoestimessa on sisäänrakennettu kotelo paristoille (2x mikro LR03/ AAA). Äärijohtimen vaiheen sekä kolmivaiheverkon kiertokentän suunnan määrittäminen onnistuu vain jos nollapiste on maadoitettu.

Jännitteenkoestinta on suunniteltu tasa- ja vaihtojännitteen koestuksiin jännitealueella 5 V...AC 500 V/ 1,5 V...DC 750 V. Laitteella voidaan suorittaa myös napaisuuden koestuksia tasajännitteellä. Jännitteenkoestinta koostuu kahdesta koskettimesta L1 **A** ja L2 **B** sekä yhdyskaapelista **1**. Koskettimissa L1 **A** on näyttökenttä **2**. Molemmissa koskettimissa on painikkeet **3**. 6 V:n jännitteestä lähtien, jännitteenkoestinta käynnistyy automaattisesti. Alle 6 V:n koestuksissa, jännitteenkoestinta on käynnistettävä painamalla koskettimen L2 **B** painiketta **4** hetken. Jännitteenkoestinta toimii moitteettomasti vain jos paristot (koskettimen L1 **A** sisällä) ovat kunnossa ja asetettu oikein. Näyttö **2** osoittaa jännitteen nimellisjännitealueella 5 V...AC 500 V/ 1,5 V...DC 750 V. Ylä-rajojen ylitys pienoisjännitteillä (ELV, AC 50 V, DC 120 V) näkyy lisäksi näytössä. Painamalla molempia painikkeita samanaikaisesti, jännitteenkoestinta vaihtaa pienemmälle sisäiselle vastustukselle (induktiivisten ja kapasitiivisten jännitteiden vaimentaminen). Lisäksi värinämoottori saa jännitettä ja 200 V:sta lähtien moottori aloittaa kiertoliikkeen. Kun jännite voimistuu, moottorin vauhti ja värinä lisääntyvät ja koskettimien kahvojen L2 **B** avulla saadaan lukema jännitteestä korkeasti (esim. 230/ 400 V). Laitteen pienemmällä sisäisellä vastustuksella (kuormitus koestus), koestuksen kesto riippuu mittatavan jännitteen voimakkuudesta. Ehkäistäkseen jännitteenkoestinta ylikuormituksesta, on varustettu lämpösuojailla (estovalvonta). Estovalvonnalla värinämoottorin vauhti myös pienenee.

Mittauspisteen valaistus voidaan aktivoida painikkeella **4** koestimessa L1 **A** kun laite on päällekytketty. LCD taustavalo kytketty päälle automaattisesti valoisuuden perusteella.

#### Pitokentän

Painettaessa painiketta **5** koestimessa L1 **A** jännitemittauksen aikana, viimeinen mitta-arvo jää näyttöön vilkkumaan. Jännitekoestinta voidaan irroittaa mittapisteestä mitta-arvo voidaan lukea (DATA-HOLD). Mitta-arvo poistetaan päästämällä painike auki.

#### Näyttökenttä

Näyttökentässä **2** on LCD-näyttö. Näyttö osoittaa ylä-rajan ylitykset pienoisjännitteillä **4**, vaiheen, kiertokentän suunnan **5** ja **6**, tarkan jännitteen, napaisuuden tasajännitteellä **4** ja **5** sekä symbolin joka kertoo heikoista paristoista **10**. Mittausalue jatkuvalla jännitteen mittaamisella on asetettu automaattisesti. 80 V:in asti, lukema näytetään yhden desimaalin tarkkuudella. Korkeammille lukemille desimaalia ei näytetä.

#### 3. Toiminnan tarkistus

- Jännitteenkoestinta saa käyttää vain nimellisjännitealueella 5 V...AC 500 V/ 1,5 V...DC 750 V!
- Jännitteenkoestimella ei koskaan saa koskettava jännitteistä kohtaa yli 30 sekunnin ajan (pisin sallittu toiminta-aika = 30 sekuntia)!
- Tarkistakaa jännitteenkoestimen toiminta välittömästi ennen käyttöä!
- Jännitteenkoestimen aktivointi (laitteen oma

- tarkistus),
- käynnistä jännitteenkoestinta painamalla painiketta koskettimessa L2 **B** ja pidä painike painettuna
- kaikkien segmenttien on ilmestyttävä näyttöön (näytön tarkistus).
- n. 2 sekunnin jälkeen, jännitearvo > 1 V ilmestyy näyttöön (mittausjärjestelmän tarkistus)
- sen jälkeen, oikosulje koskettimien koestuselektrodit **1**, näyttö jännitteen on oltava 0,0 V (yhdykskaapelin tarkistus)
- n. 1 sekunnin jälkeen, mittauspiste ja LCD-näytön valaistus syyttävät (yhdykskaapelin ja valaistuksen tarkistus)
- Tarkistakaa kaikki toiminnot käyttäen tunnettuja jännitelähteitä. (Käyttäkää tasajännitteen

  - koestukseen esim. auton akkua ja vaihtojännitteen
  - koestukseen esim. 230 V:n pistorasiaa).
  - Vaihtakaa tarvittaessa paristot.

Älkää käyttäkö jännitteenkoestinta, elleivät kaikki toiminnot ole moitteettomassa kunnossa.

#### 4. Näin koestatte vaihtojännitteitä

- Käyttäkää jännitteenkoestinta vain nimellisjännitealueella 5 V...AC 500 V!
- Älkää koskaan koskettako jännitteenkoestimella jännitteistä osaa kauemmin kuin 30 sekunnin ajan (suurin sallittu kytkentäaika = 30 sek.!)
- Pitäkää tukevasti kiinni koskettimien L1 ja L2 eristetyistä koestuskahvoista **A** ja **B**.
- Koskettakaa koskettimien L1 **A** ja L2 **B** koestuselektrodeilla (koestuskärjillä) **1** koestettavia laitteen osia.
- Jos mittausjännite on 5 V, jännitteenkoestinta käynnistyy automaattisesti ja näyttää jännitearvon näyttökentässä.
- LCD-näyttö **2** näyttää jännitteen kolminumeroisena **7**.
- Painaessa molempia painikkeita samanaikaisesti n. 200 V:n sovelletusta jännitteestä lähtien, värinämoottori käynnistyy kiertoliikkeellä koskettimien L2 **B** sisällä. Kun jännite nousee, myös moottorin vauhti kiihtyy.

Huolehtikaa ehdottomasti siitä, että pidätte jännitteenkoestinta kiinni vain koskettimien L1 ja L2 eristetyistä koestuskahvoista , ja siitä ettette kosketa koestuselektrodeja (koestuskärkiä)!

Vaihtojännitteellä, 5 V:sta lähtien, näyttö osoittaa "plus" ja "miinus" symbolin **4** ja **5**. Lisäksi kolminumeroinen näyttö **7** näyttää mittausarvon (80 V:in asti yhden desimaalin tarkkuudella!).

**Huomio:**  
LCD-näytön lukeminen voi vaikeutua epäedullisesta valaistuksesta.

#### 4.1 Näin koestatte vaiheen vaihtojännitteellä

- Käyttäkää jännitteenkoestinta vain nimellisjännitealueella 5 V...AC 500 V.
- Vaihejohtimen koestus on mahdollista 230 V:sta lähtien maadoitetussa verkossa!
- Pitäkää tukevasti kiinni koskettimien L1 ja L2 eristetyistä koestuskahvoista **A** ja **B** (vaiheen koestuksessa vuotovirta kahvan L2 välityksellä).
- Käynnistä jännitekoestinta painamalla pikaisesti painiketta **5** koestimessa L2 **B** (jää päälle noin 10 sekunnin ajaksi). Kun laite on käynnistetty, näyttöön on „0.0“!
- Koskettakaa koskettimien L1 **A** koestuselektrodeilla (koestuskärjillä) **1** koestettavaa laitteen osaa.
- Älkää koskaan koskettako jännitteenkoestimella jännitteistä osaa kauemmin kuin 30 sekunnin ajan (suurin sallittu kytkentäaika = 30 sek.!)

Huolehtikaa ehdottomasti siitä, ettette koestaessanne yksinapaisesti vaihejohtinta (vaiheen koestus) kosketa koskettimien L2 **B** koestuselektrodi (koestuskärkeä)! Jos "4" symboli ilmestyy LCD-näytön ylä-osaan **5**, jännitteenkoestinta on kosketuksissa vaihtojännitteen vaiheen kanssa siinä kohdassa koestettavaa laitetta.

#### Huomio:

LCD-näytön **5** lukeminen voi vaikeutua epäedullisesta valaistuksesta, suojavaatteista ja eristävistä sijaintiolosuhteista johtuen.

#### 5. Näin koestatte tasajännitteitä

- Jännitteenkoestinta saa käyttää vain nimellisjännitealueella 1,5 V...DC 750 V!
- Älkää koskaan koskettako jännitteenkoestimella jännitteistä osaa kauemmin kuin 30 sekunnin ajan (suurin sallittu toiminta-aika = 30 sek.!)
- Pitäkää tukevasti kiinni koskettimien L1 ja L2 eristetyistä koestuskahvoista **A** ja **B**.
- Koskettakaa koskettimien L1 **A** ja L2 **B** koestuselektrodeilla (koestuskärjillä) **1** koestettavia laitteen osia.
- Jos käytetty jännite on vähintään 6 V,

jännitteenkoestinta käynnistyy automaattisesti ja näyttää jännitearvon näyttökentässä.

- Alle 6 V:n koestuksissa, jännitteenkoestinta on käynnistettävä painamalla koskettimien L2 **B** painiketta **4** hetken.
- LCD-näyttö **2** näyttää jännitteen kolminumeroisena **7**.
- Painaessa molempia painikkeita samanaikaisesti n. 200 V:n jännitteestä lähtien, värinämoottori käynnistyy kiertoliikkeellä koskettimien L2 **B** sisällä. Kun jännite nousee, myös moottorin vauhti kiihtyy.

Huolehtikaa ehdottomasti siitä, että pidätte jännitteenkoestinta kiinni vain koskettimien L1 **A** ja L2 **B** eristetyistä kahvoista! Älkää peittäkö näyttökentää ja älkää koskeko koestuselektrodeja!

#### 5.1 Näin koestatte napaisuuden tasajännitteellä

- Jännitteenkoestinta saa käyttää vain nimellisjännitealueella 1,5 V...DC 750 V!
- Älkää koskaan koskettako jännitteenkoestimella jännitteistä osaa kauemmin kuin 30 sekunnin ajan (suurin sallittu kytkentäaika = 30 sek.!)
- Pitäkää tukevasti kiinni koskettimien L1 ja L2 eristetyistä koestuskahvoista **A** ja **B**.
- Koskettakaa koskettimien L1 **A** ja L2 **B** koestuselektrodeilla (koestuskärjillä) **1** koestettavia laitteen osia.
- Jos käytetty jännite on vähintään 6 V, jännitteenkoestinta käynnistyy automaattisesti ja näyttää jännitearvon näyttökentässä
- Alle 6 V:n koestuksissa, jännitteenkoestinta on käynnistettävä painamalla koskettimien L2 **B** painiketta **4** hetken.
- Käytetty tasajännitteen napaisuus näytetään "+" **8** tai "-" symbolilla **4**. Näytetty napa on se joka on koestettu kahvalta **A**.

Huolehtikaa ehdottomasti siitä, että pidätte jännitteenkoestinta kiinni vain koskettimien L1 **A** ja L2 **B** eristetyistä kahvoista! Älkää peittäkö näyttökentää ja älkää koskeko koestuselektrodeja!

#### 6. Näin koestatte kolmivaiheverkon kiertokentän suunnan

- Käyttäkää jännitteenkoestinta vain nimellisjännitealueella 5 V...AC 500 V!
- Kiertokentän suunnan koestus on mahdollista yli 230 V:n vaihtojännitteellä (vaihe - vaihe) maadoitettussa kolmivaiheverkoissa.
- Pitäkää tukevasti kiinni koskettimien L1 ja L2 eristetyistä koestuskahvoista **A** ja **B**.
- Koskettakaa koskettimien L1 **A** ja L2 **B** koestuselektrodeilla (koestuskärjillä) **1** koestettavia laitteen osia.
- Jos käytetty jännite on vähintään 6 V, jännitteenkoestinta käynnistyy automaattisesti ja näyttää jännitearvon näyttökentässä.
- Kolminumeroisen näytön on näytettävä vaihejohtimen jännitte.
- Älkää koskaan koskettako jännitteenkoestimella jännitteistä osaa kauemmin kuin 30 sekunnin ajan (suurin sallittu kytkentäaika = 30 sek.!)

Koskettaessa koestuselektrodeilla **1** kahta kolmivaiheverkon vaihetta (kytketty myötäpäivään), LCD-näyttö **2** näyttää symbolin "↺" (kiertokentän suunta myötäpäivään) **6**. Jos kahdella vaiheella suunta on vastapäivään, LCD-näyttöön ilmestyy symboli "↻" (kiertokentän suunta vastapäivään) **6**. Kiertokentän suunnan koestus vaatii aina tarkistuskokeen! Tarkistus suoritetaan vaihtamalla koestuselektrodit **1** keskenään. Tarkistuskokeen aikana LCD-näytön on näytettävä vastakkainen kiertokentän suunta. Jos LCD-näyttö molemmissa tapauksissa näyttää kiertokentän suunnan myötäpäivään, maadoitus on liian heikko.

**Huomio:**  
LCD-näytön **6** lukeminen voi vaikeutua epäedullisesta valaistuksesta, suojavaatteista ja eristävistä sijaintiolosuhteista johtuen.

#### 7. Paristojen vaihto

Älkää koskettako jännitteistä osaa jos paristojen kansi on auki! DUSPOL® digital plus koestimien voimalähde on kaksi sisäänrakennettua mikro paristoa (LR03/ AAA). Paristojen vaihto on suoritettava heti kun näyttöön ilmestyy symboli "□" (heikko paristo) **10**. Symboli ilmestyy jos pariston jännite on alle 2,75 V. Pariston symboli alkaa vilkkua jos jännite putoaa alle 2,5 V.

#### Pariston jännitteen näyttäminen

Käynnistä jännitteenkoestinta painamalla hetkellisesti koskettimien L2 **B** painiketta. N. 10 sekunnin kuluessa, pariston jännite näkyy näytössä n. 1 sekunnin ajan. (koestukseen esim. **2.25**)

#### Paristojen vaihto

Avaa ruuvimeisselillä paristojen lokero (kaapelin ulostulon vieressä) kääntämällä ¼-kierrosta

nuolen suuntaan (vastapäivään). Välikkö on nyt pystysuunnassa ja lokero paristoineen voidaan poistaa. Posta tyhjennetyt paristot lokerosta. Laita uudet paristot oikeasuuntaisesti/ napaisesti (ks. merkit) lokeroon. Laita lokero paristoineen takaisin kahvaan ja käännä ¼-kierrosta myötäpäivään (hahlon on oltava vaakasuunnassa ja merkityt kohdat vastakkain!). Varokaa vahingoittamasta O-rengasta. Vaihataka tarvittaessa.

#### Paristojen hävittäminen

Älkää hävittäkö paristoja talousjätteiden mukana. Olet kuluttajana lain mukaan velvolinen palauttamaan paristot. Voit palauttaa paristot yleisiin keräyspisteisiin tai paluttaa ne myymälään missä vastaavia paristoja on kauppan. Vältä käyttämästä paristoja jotka sisältävät vaarallisia aineita!

#### 8. Yleinen kunnossapito

Puhdistakaa kotelo ulkopuolelta puhtaalla kuivalla liinalla (poikkeuksena erityiset puhdistusliinat). Älkää käyttäkö mitään liuotus- /jaitai hankaussaineita jännitteenkoestimien puhdistukseen. Varokaa saastuttamasta paristolokeroa ja pariston yhdyskohtia paristoista karkaavalla elektrolytyillä. Jos elektrolyytti tai valkoinen neste sattu lähelle paristoja tai paristojen kotelointia, nämä tulee myös puhdistaa kuivalla liinalla. Jos O-rengas kuluu tai vahingoittuu, jännitteenkoestinta ei enää vastaa tarkoitettua kotelointiluokkaa (pöly- ja roiskeuoja). Tässä tapauksessa O-rengas on vaihdettava. O-rengaan voi tilata Benningin varaosanumerolla 772871. Voitele uusi O-rengas vaseliinilla tai talikalla jotta pariston kansi voidaan avata ja sulkea vaivattomasti.

#### 9. Tekniset tiedot

- Ohjeet kaksinapaisille jännitteenkoestimille: IEC 61243-3
- Kotelointiluokka: IP 64, IEC 60529 (DIN 40050), myös ulkoikäyttöön!
- Nimellisjännitealue (jänniteluokka A): 5 V...AC 500 V / 1,5 V...DC 750 V
- Sisäinen vastus, mittaussiipi: 440 kΩ, rinnakkainen 4,7 nF (2,35 nF)
- Sisäinen vastus, kuormituspiiri – molemmat painikkeet painettu: n. 3,7 kΩ... (150 kΩ)
- Virran kulutus, mittaussiipi maks. I<sub>n</sub> 3,5 mA (500 V) AC/ 1,7 mA (750 V) DC.
- Virran kulutus, kuormituspiiri – molemmat painikkeet painettu I : I<sub>n</sub> 0,2 A (750 V) DC
- Napaisuuden näyttö: LCD-symboli +; – (näyttökahva = plus-napa)
- Jännitteen näyttö, jatkuva 1,5 tai 5...750 V, näyttökorkeus 7 mm
- Jännitealue I: 80,0 V: in asti (88,8)
- Jännitealue II: n. 80 V: sta lähtien (888)
- Virhemarginaali: > 5...750 V ± 2 %, Jännitealue (I-II) 20...150 Hz: n taajuudella siniaalto / DC ELV U<sub>n</sub> - 15 %
- Nimellistaajuusalue f: 0...150 Hz
- Vaiheen ja kiertokentän suunnan näyttö 50/ 60 Hz
- Vaiheen ja kiertokentän suunnan näyttö: ≥ U<sub>n</sub> 230 V
- Värinämoottori, käynnistys: ≥ U<sub>n</sub> 230 V
- Pisin sallittu toiminta-aika: ED= 30 sek. (maks. 30 sekuntia ) tauko 240 sekuntia
- Laitteen käynnistys (automaattinen) jos jännite ≥ 6 V
- Laitteen käynnistys (manuaalinen): paina painiketta L2 (mittattava jännite ≤ 6 V)
- Ilman jännitettä laite on käynnissä n. 10 sekuntia
- Mittauspisteen valaistus (30 cm): 10 Lux
- Virran kulutus, jännitteenkoestus: 3,1 mA
- Virran kulutus, mittauspisteen valaistus: 12 mA
- Virran kulutus, näytön valaistus: 10 mA
- Sisäänrakennettu testauslaitteisto; aktivoidaan painikkeella L2 **B** ja koestuselektrodit oikosuljettuina
- Paristot: 2x mikro, LR03/ AAA (3 V)
- Paino n. 200 g
- Yhdyskaapelin pituus n. 900 mm
- Työskentely- ja säilytystilan lämpöalue: -10 °C...+55 °C
- Ilmastokosteusalue: 20 %...96 % (ilmastokategoria N)
- Estovalvonnat ajat (lämpösuoja):

jännite	aika
230 V	30 s
400 V	9 s
750 V	2 s

#### Huomio!

Jännitteenkoestinta ei voida käyttää tyhjiällä paristoilla!

- D Bedienungsanleitung
- GB Operating manual
- F Mode d'emploi
- E Manuel de instrucciones
- BG Инструкция за експлоатация
- CZ Návod k použití zkušební
- DK Brugsanvisning
- 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
- YU Priručnik za upotrebu



**Οδηγίες χρήσεως  
DUSPOL® digital plus**

**Πριν χρησιμοποιήσετε το όργανο ελέγχου τάσεως DUSPOL® digital plus: Διαβάστε παρακαλώ τις οδηγίες χρήσεως και προσέξτε προπαντός τις οδηγίες ασφάλειας!**

**Περιεχόμενα**

1. Οδηγίες ασφάλειας
2. Περιγραφή λειτουργίας οργάνου
3. Έλεγχος λειτουργίας οργάνου
4. Έτσι ελέγχετε την εναλλασσόμενη τάση
- 4.1 Έτσι ελέγχετε την φάση στην εναλλασσόμενη τάση
5. Έτσι ελέγχετε την συνεχή τάση
- 5.1 Έτσι ελέγχετε την πολικότητα στη συνεχή τάση
6. Έτσι ελέγχετε την κατεύθυνση περιστρεφόμενου πεδίου ενός δικτύου τριφασικού ρεύματος
7. Αλλαγή μπαταρίας, ένδειξη τάσης της μπαταρίας
8. Γενική συντήρηση
9. Τεχνικά χαρακτηριστικά

**1. Οδηγίες ασφάλειας:**

- Κατά την χρησιμοποίηση του οργάνου πιάνουμε τις μονωμένες χειρολαβές **A** και **B** και δεν αγγίζουμε τις ακίδες **1**!
- Πριν χρησιμοποιηθεί το όργανο, ελέγχουμε την λειτουργία του (βλέπε παράγραφο 3). Το όργανο δεν πρέπει να χρησιμοποιηθεί, εάν κάποια από τις λειτουργίες του ή μερικές ενδείξεις δεν δουλεύουν, ή αν δεν υπάρχει λειτουργικότητα (IEC 61243-3)!
- Το όργανο (κατηγορία τάσεως A) επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί μόνο σε τάση 5 V έως AC 500 V/ 1,5 έως DC 750 V!
- Μη χρησιμοποιείτε το όργανο με ανοιχτή τη θήκη μπαταρίας.
- Το όργανο έχει βαθμό προστασίας IP 64 και γι' αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε υγρό περιβάλλον.
- Κατά τον έλεγχο κρατάμε τις χειρολαβές **A** και **B** με τις παλάμες μας.
- Η ενεργοποίηση του οργάνου δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 30 δευτερόλεπτα.
- Το όργανο λειτουργεί σε θερμοκρασία από -10 °C έως +55 °C σε ατμοσφαιρική υγρασία από 20 % έως 96 %.
- Το όργανο δεν επιτρέπεται να ανοιχτεί!
- Το όργανο πρέπει να διατηρείται καθαρό και άφθαρτο.
- Το όργανο πρέπει να φυλάσσεται σε ξηρό περιβάλλον.
- Για την ατομική μας προστασία θα πρέπει να βάζουμε τα μαύρα καλύμματα στις ακίδες μετά την χρησιμοποίηση του οργάνου.

**Προσοχή:**  
Όταν το όργανο χρησιμοποιηθεί για 30 δευτερόλεπτα σε AC 500 V/ DC 750 V, για την επόμενη μέτρηση θα πρέπει να μείνει 5 λεπτά εκτός λειτουργίας. Πάνω στο όργανο είναι απεικονισμένα ηλεκτρικά σύμβολα και σύμβολα ένδειξης και χρήσης με την ακόλουθη έννοια:

Σύμβολο	Έννοια
	συσκευή ή εξοπλισμός για εργασία υπό πίεση
	μπατούν
	εναλλασσόμενο ρεύμα
	συνεχές ρεύμα
	συνεχές και εναλλασσόμενο ρεύμα
	έννοια δεξιάς στροφής (στο Display)
	έννοια αριστερής στροφής (στο Display)
	η ένδειξη κατεύθυνσης του περιστρεφόμενου πεδίου είναι μόνο στα 50/ 60 Hz και σε γειωμένο δίκτυο δυνατή

	σύμβολο μπαταρίας, αυτό το σύμβολο εμφανίζεται στην οθόνη ενδείξεων όταν η μπαταρία είναι αδύναμη
	το σύμβολο αυτό δείχνει τη θέση μπαταρίας
	σύμβολο για ένδειξη φάσεως (στο Display)
	τιμή τάσης σαν ψηφιακή ένδειξη έως περίπου 80 V με δεκαδικούς (1/10)
	σύμβολο για υπέρβαση της ανώτερης οριακής τιμής για μικρές τάσεις (ELV) στην AC (στο Display)
	σύμβολο για υπέρβαση της ανώτερης οριακής τιμής για μικρές τάσεις (ELV) στην DC (στο Display)
	θετικός πόλος (στο Display)
	αρνητικός πόλος (στο Display)

**2. Περιγραφή λειτουργίας:**

Το DUSPOL® digital plus είναι ένα διπολικό όργανο ελέγχου τάσεως κατά IEC 61243-3 με ψηφιακή ένδειξη. Σαν συμπλήρωμα περιέχεται στο όργανο ελέγχου τάσεως φωτισμός στη θέση μέτρησης και στο Display όπως επίσης ένδειξη φάσεων και κατεύθυνσης του περιστρεφόμενου πεδίου.  
Για όλες αυτές τις λειτουργίες χρειάζεται το όργανο μια ενσωματωμένη μπαταρία (2x Micro LR03/ AAA). Η εξακριβίωση των φάσεων εξωτερικών γραμμών και της κατεύθυνσης περιστρεφόμενου πεδίου ενός δικτύου τριφασικού ρεύματος, είναι δυνατός εφ' όσον ο αστέρας είναι γειωμένος.  
Το όργανο είναι κατάλληλο για ελέγχους στη συνεχή τάση π.χ. μία μπαταρία αυτοκινήτου.  
Η εξακριβίωση των φάσεων εξωτερικών γραμμών και της κατεύθυνσης περιστρεφόμενου πεδίου ενός δικτύου τριφασικού ρεύματος, είναι δυνατός εφ' όσον ο αστέρας είναι γειωμένος.  
Το όργανο είναι κατάλληλο για ελέγχους στη συνεχή τάση π.χ. μία μπαταρία αυτοκινήτου. Η χειρολαβή L1 **A** και L2 **B** και ένα καλώδιο σύνδεσης **11**. Η χειρολαβή L1 **A** έχει σαν οθόνη ενδείξεων ένα LCD-Display **2**. Και οι δύο χειρολαβές έχουν μπουτόν **3**. Σε τάση από 6V ανάβει το όργανο από μόνο του. Σε ελέγχους τάσεων κάτω από 6 V ανάβει το όργανο πατώντας σύντομα το μπουτόν **3** στην χειρολαβή L2 **B**. Υπάρχουν ενδείξεις στις τάσεις από 5 V έως AC 500 V/ 1,5 V έως DC 750 V στο Display **2**. Η υπέρβαση της οριακής τιμής για μικρές τάσεις (ELV, AC 50 V, DC 120 V) έχει συμπληρωματική ένδειξη.  
Πατώντας και τα δύο μπουτόν ενεργοποιείται μία ελάχιστη εσωτερική αντίσταση (υποπίεση από επαγωγικές και χωρητικές τάσεις). Εδώ τίθεται υπό τάση κινητήρας ταλαντώσεων. Με αυξανόμενη τάση αυξάνονται οι στροφές του καθώς και οι ταλαντώσεις, έτσι ώστε μέσω της χειρολαβής του μπουτόν ελέγχου L2 **B** να μπορεί να γίνει μία κατά προσέγγιση εκτίμηση του μεγέθους της τάσης (π.χ. 230/ 400 V). Η διάρκεια του ελέγχου με την ελάχιστη εσωτερική αντίσταση του οργάνου (έλεγχος φορτίου) εξαρτάται από το μέγεθος της προς μέτρηση τάσης. Για να μην υπερφορτώνεται θερμικά το όργανο, υπάρχει θερμική προστασία (ρύθμιση καθυστέρησης). Με αυτή την χρονική καθυστέρηση πέφτει επίσης ο αριθμός των στροφών του κινητήρα ταλαντώσεων.  
Ο φωτισμός του σημείου μέτρησης ενεργοποιείται πατώντας το μπουτόν **3** στην λαβή L1 **A** αφού το όργανο είναι σε λειτουργία. Ανάλογα με την φωτεινότητα κλείνει αυτόματα ο φωτισμός του LCD.  
**Λειτουργία Hold**  
Όταν κατά την διάρκεια ενός ελέγχου τάσης πατηθεί το μπουτόν **3** στη λαβή L1 **A** και κρατηθεί, τότε εμφανίζεται η τελευταία τιμή μέτρησης. Το όργανο ελέγχου μπορεί να απομακρυνθεί από το σημείο όπου ελέγχει και να διαβαστεί (DATA-HOLD). Αφήνοντας το μπουτόν οβήνει.  
**Η οθόνη ενδείξεων:**  
Η οθόνη ενδείξεων **2** αποτελείται από ένα LCD-Display. Σ' αυτό το Display υπάρχουν ενδείξεις για την υπέρβαση της ανώτερης οριακής μέτρησης για μικρές τάσεις (ELV) **4**, των φάσεων, της κατεύθυνσης περιστρεφόμενου πεδίου **5** και **6**, της ακριβούς μέτρησης τάσεως **7**, της πολικότητας στην συνεχή τάση **8** και **9** όπως επίσης ένα σύμβολο για τις αδύναμες μπαταρίες **10**.  
Η τιμή μέτρησης της τάσης ενεργοποιείται αυτόματα. Έως τα 80 V δείχνει την τιμή μέτρησης με δεκαδικούς σε μεγαλύτερες τιμές φεύγουν οι δεκαδικοί.

**3. Έλεγχος λειτουργίας:**

- Το όργανο επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί μόνο σε τάση από 5 V έως AC 500 V/ 1,5 έως DC 750 V.
- Η ενεργοποίηση του οργάνου δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 30 δευτερόλεπτα.

Πριν χρησιμοποιηθεί το όργανο ελέγχουμε την λειτουργία του!

- Ενεργοποίηση του ελέγχου (αυτοέλεγχος)
  - ενεργοποιούμε το όργανο πατώντας το μπουτόν της χειρολαβής L2 **B** και το κρατάμε πατημένο.
  - όλα τα σύμβολα πρέπει να δείχνουν λειτουργία (έλεγχος της ένδειξης LCD).
  - μετά από περίπου 2 δευτερόλεπτα εμφανίζεται μία τιμή τάσεως >1 V (έλεγχος του συστήματος μέτρησης).
  - μετά απ' αυτό βραχυκυκλώστε τις ακίδες **1** των δύο λαβών μεταξύ τους, η τιμή τάσης πρέπει να δείχνει 0,0 V (έλεγχος του καλωδίου σύνδεσης).
  - μετά από 1 δευτερόλεπτο ανάβει ο φωτισμός του σημείου μέτρησης του LCD και της οθόνης ενδείξεων (έλεγχος του καλωδίου σύνδεσης και του φωτισμού).
- Ελέγξτε όλες τις λειτουργίες σε γνωστές πηγές τάσης.
  - Χρησιμοποιήστε για τον έλεγχο συνεχούς τάσης π.χ. μία μπαταρία αυτοκινήτου.
  - Χρησιμοποιήστε για τον έλεγχο εναλλασσόμενης τάσης π.χ. μία πρίζα 230 V.
  - Εάν είναι ανάγκη αλλάξτε τις μπαταρίες.

Μη χρησιμοποιήσετε το όργανο αν δεν ανταποκρίνεται σε όλα τα τεστ λειτουργίας!

**4. Έτσι ελέγχετε την εναλλασσόμενη τάση:**

- Το όργανο επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο στη τάση από 5 V έως AC 500 V!
- Η ενεργοποίηση του οργάνου δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 30 δευτερόλεπτα!
- Πιάστε με τις παλάμες σας τις μονωμένες χειρολαβές **A** και **B** των ακίδων L1 και L2.
- Τοποθετήστε τις ακίδες **1** των χειρολαβών **A** και **B** εκεί που θέλετε να ελέγξετε.
- Το όργανο ενεργοποιείται από μόνο του σε υπάρχουσα τάση μέτρησης (5 V) και δείχνει στο Display την τιμή μέτρησης.
- Στο Display LCD **2** δείχνει μέσω της 3 θέσεων ένδειξης αριθμών **7** την τιμή τάσεως.
- Πατώντας τα δύο μπουτόν **3**, τίθεται στη λαβή L2 **B** σε λειτουργία ο κινητήρας ταλαντώσεων από τάση περίπου 200 V. Με αυξανόμενη τάση μεγαλώνουν οι στροφές του.
- Προσέξτε να πιάνετε το όργανο μόνο στις μονωμένες χειρολαβές των ακίδων L1 **A** και L2 **B**, να μην καλύπτετε την οθόνη ενδείξεων και να μην ακουμπάτε τις άκρες.
- Στην εναλλασσόμενη τάση από 5 V ανάβει στο Display το σύμβολο συν και πλην **8** και **9**. Από και πάνω δείχνει η 3 θέσεων ένδειξη αριθμών (έως περίπου 80V με δεκαδικούς).
- **Υπόδειξη:**  
Η ένδειξη στην οθόνη μπορεί να αλλιωθεί από ακατάλληλες συνθήκες φωτισμού, από προστατευτική ένδυση εργασίας και από μονωτικά στοιχεία.

**4.1 Έτσι ελέγχετε την φάση στην εναλλασσόμενη τάση:**

- Το όργανο ελέγχου τάσης χρησιμοποιείται μόνο στη προβλεπόμενη τάση 5 V έως AC 500 V!
- Ο έλεγχος της φάσης είναι δυνατός σε γειωμένο δίκτυο 230 V!
- Πιάστε με τις παλάμες σας τις δύο χειρολαβές **A** και **B** των ακίδων L1 και L2 (ρεύμα εργασίας για τον έλεγχο της φάσης μέσω της χειρολαβής L2!).
- Ενεργοποιήστε το όργανο ελέγχου πατώντας σύντομα το μπουτόν **3** στη λαβή L2 **B** (μείνει περίπου 10 δευτερόλεπτα ανοικτό). Όταν το όργανο είναι ενεργοποιημένο η ένδειξη δείχνει "0,0"!
- Τοποθετήστε την ακίδα **1** της λαβής L1 **A** εκεί που θέλετε να ελέγξετε.
- Η ενεργοποίηση του οργάνου δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 30 δευτερόλεπτα (μείνιση επιτρεπόμενη διάρκεια ενεργοποίησης ED = 30 s).
- Προσέξτε κατά τον μονοπολικό έλεγχο της φάσης να μην αγγίζετε την ακίδα L2 **B**.
- Εάν πάνω στο Display της ένδειξης LCD **2** εμφανιστεί το σύμβολο , εκεί βρίσκεται η φάση μιας εναλλασσόμενης τάσης.
- **Υπόδειξη:**  
Η ένδειξη στην οθόνη LCD **2** μπορεί να αλλιωθεί από ακατάλληλες συνθήκες φωτισμού, από προστατευτική ένδυση εργασίας και από μονωτικά στοιχεία.

**5. Έτσι ελέγχετε την συνεχή τάση:**

- Το όργανο επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο στη τάση από 1,5 V έως DC 750 V!
- Η ενεργοποίηση του οργάνου δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 30 δευτερόλεπτα!
- Πιάστε με τις παλάμες σας τις μονωμένες χειρολαβές **A** και **B** των ακίδων L1 και L2!
- Τοποθετήστε τις ακίδες **1** των χειρολαβών **A** και **B** εκεί που θέλετε να ελέγξετε.
- Σε τάση από τουλάχιστον 6 V ενεργοποιείται το όργανο μέτρησης από μόνο του και δείχνει στο Display την τιμή τάσης.
- Σε ελέγχους τάσεως κάτω των 6 V ενεργοποιείται το όργανο ελέγχου τάσεως πατώντας το μπουτόν **3** στη λαβή L2 **B**.
- Στο Display LCD **2** δείχνει μέσω της 3 θέσεων ένδειξης αριθμών **7** την τιμή τάσεως.
- Πατώντας τα δύο μπουτόν **3**, τίθεται στη λαβή L2 **B** σε λειτουργία ο κινητήρας ταλαντώσεων από τάση περίπου 200 V. Με αυξανόμενη τάση μεγαλώνουν οι στροφές του.
- Προσέξτε να πιάνετε το όργανο μόνο στις μονωμένες χειρολαβές των ακίδων L1 **A** και L2 **B**, να μην καλύπτετε την οθόνη ενδείξεων και να μην ακουμπάτε τις άκρες.
- Με το σύμβολο + **8** ή - **9** εξακριβώνεται που βρίσκεται η πολικότητα.
- Προσέξτε να πιάνετε το όργανο μόνο στις μονωμένες χειρολαβές των ακίδων L1 **A** και L2 **B**, να μην καλύπτετε την οθόνη ενδείξεων και να μην ακουμπάτε τις άκρες.

- Τοποθετήστε τις ακίδες **1** των χειρολαβών **A** και **B** εκεί που θέλετε να ελέγξετε.
- Σε τάση από τουλάχιστον 6 V ενεργοποιείται το όργανο μέτρησης από μόνο του και δείχνει στο Display την τιμή τάσης.
- Σε ελέγχους τάσεως κάτω των 6 V ενεργοποιείται το όργανο ελέγχου τάσεως πατώντας το μπουτόν **3** στη λαβή L2 **B**.
- Στο Display LCD **2** δείχνει μέσω της 3 θέσεων ένδειξης αριθμών **7** την τιμή τάσεως.
- Πατώντας τα δύο μπουτόν **3** τίθεται στη λαβή L2 **B** σε λειτουργία ο κινητήρας ταλαντώσεων από τάση περίπου 200 V. Με αυξανόμενη τάση μεγαλώνουν οι στροφές του.
- Προσέξτε να πιάνετε το όργανο μόνο στις μονωμένες χειρολαβές των ακίδων L1 **A** και L2 **B**, να μην καλύπτετε την οθόνη ενδείξεων και να μην ακουμπάτε τις άκρες.

**5.1 Έτσι ελέγχετε την πολικότητα στη συνεχή τάση:**

- Το όργανο επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο στη τάση από 1,5 V έως DC 750 V!
- Η ενεργοποίηση του οργάνου δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 30 δευτερόλεπτα!
- Πιάστε με τις παλάμες σας τις μονωμένες χειρολαβές **A** και **B** των ακίδων L1 και L2!
- Τοποθετήστε τις ακίδες **1** των χειρολαβών **A** και **B** εκεί που θέλετε να ελέγξετε.
- Σε τάση από τουλάχιστον 6 V ενεργοποιείται το όργανο μέτρησης από μόνο του και δείχνει στο Display την τιμή μέτρησης.
- Σε ελέγχους τάσεως κάτω των 6 V ενεργοποιείται το όργανο ελέγχου τάσεως πατώντας το μπουτόν **3** στη λαβή L2 **B**.
- Με το σύμβολο + **8** ή - **9** εξακριβώνεται που βρίσκεται η πολικότητα.

Προσέξτε να πιάνετε το όργανο μόνο στις μονωμένες χειρολαβές των ακίδων L1 **A** και L2 **B**, να μην καλύπτετε την οθόνη ενδείξεων και να μην ακουμπάτε τις άκρες.

**6. Έτσι ελέγχετε την κατεύθυνση περιστρεφόμενου πεδίου ενός δικτύου τριφασικού ρεύματος**

- Το όργανο επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο στη τάση από 5 V έως AC 500 V!
- Ο έλεγχος της κατεύθυνσεως του περιστρεφόμενου πεδίου είναι δυνατός από 230 V στην εναλλασσόμενη τάση, (φάση εναντίον φάσης) σε γειωμένο δίκτυο τριφασικού ρεύματος.
- Πιάστε με τις παλάμες σας τις χειρολαβές **A** και **B** εκεί που θέλετε να ελέγξετε (το ρεύμα εργασίας για τον έλεγχο της κατεύθυνσεως του περιστρεφόμενου πεδίου γίνεται μέσω λαβής L2!).
- Τοποθετήστε τις ακίδες **1** της λαβής **A** και L2 **B** εκεί που θέλετε να ελέγξετε.
- Σε τάση από τουλάχιστον 6 V ενεργοποιείται το όργανο μέτρησης από μόνο του και δείχνει στο Display την τιμή τάσης.
- Η 3 θέσεων ένδειξη με αριθμούς πρέπει να δείχνει την τάση εξωτερικής γραμμής.
- Η ενεργοποίηση του οργάνου δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 30 δευτερόλεπτα (μείνιση επιτρεπόμενη διάρκεια ενεργοποίησης ED = 30 s)!

Στην επαφή των δύο ακίδων **1** σε δύο δεξιόστροφες φάσεις ενός δικτύου τριφασικού ρεύματος δείχνει το Display LCD **2** το σύμβολο „↻“ (έννοια δεξιάς στροφής) **8**. Εάν δεν υπάρχουν δεξιόστροφες φάσεις εμφανίζεται το σύμβολο „↻“ (έννοια αριστερής στροφής) **9**.  
Ο έλεγχος της κατεύθυνσης περιστρεφόμενου πεδίου χρειάζεται επαλήθευση. Στην επαλήθευση βάζοντας τις ακίδες **1** αντίθετα, γίνεται ξανά η μέτρηση. Κατά την επαλήθευση πρέπει να δείχνει στο Display LCD μια αντίθετη έννοια στροφής. Εάν δείχνει το όργανο και στις δύο περιπτώσεις έννοια δεξιάς στροφής, υπάρχει πρόβλημα στη γείωση.  
**Υπόδειξη:**  
Η ένδειξη στην οθόνη LCD **5** μπορεί να αλλιωθεί από ακατάλληλες συνθήκες φωτισμού, από προστατευτική ένδυση εργασίας και από μονωτικά στοιχεία.

**7. Αλλαγή μπαταρίας:**

Το όργανο δεν πρέπει να τίθεται σε λειτουργία με ανοιχτή τη θήκη της μπαταρίας! Η απαιτούμενη ενέργεια του οργάνου DUSPOL® digital plus επιτυγχάνεται με δύο ενσωματωμένες μπαταρίες τύπου Micro (LR03/ AAA). Η αντικατάσταση της μπαταρίας γίνεται όταν εμφανίζεται στο Display το σύμβολο μπαταρίας „“ (αδύναμη μπαταρία) **10**. Αυτό γίνεται όταν η τάση της μπαταρίας είναι κάτω των 2,75 V. Όταν πέσει περίπου στα 2,5 V ανάβει το σύμβολο της μπαταρίας.

**Ένδειξη της τάσης της μπαταρίας:**

Ενεργοποιούμε το όργανο πατώντας σύντομα το μπουτόν της λαβής L2 **B**, μετά από περίπου 10 δευτερόλεπτα εμφανίζεται η τιμή τάσης της μπαταρίας για 1 δευτερόλεπτο. (π.χ.: **329**)

**Έτσι αλλάζετε τις μπαταρίες:**

Ξεβιδώστε με την βοήθεια ενός κατασβιδιού την θήκη της μπαταρίας (δίπλα στην έξοδο του καλωδίου). Τραβήξτε την θήκη μπαταρίας πάνω από το καλώδιο. Απομακρύνετε τις άδειες μπαταρίες από την θήκη και τοποθετήστε τις καινούργιες μπαταρίες σωστά στους πόλους, στη θήκη. Σπρώξτε την θήκη μπαταρίας πάνω από το καλώδιο σύνδεσης και βιδώστε την θήκη μπαταρίας. Προσέξτε μην χαλάσετε το δαχτυλίδι γύρω απ' το καλώδιο και αν υποστεί βλάβη μπορείτε να το αντικαταστήσετε.  
Οι μπαταρίες δεν ανήκουν στα σκουπίδια του σπιτιού. Σαν καταναλωτές είστε κατά το νόμο υποχρεωμένοι, να επιστρέψετε τις μεταχειρισμένες μπαταρίες. Μπορείτε να παραδώσετε τις παλιές σας μπαταρίες στους τόπους περισυλλογής της περιοχής σας, ή όπου πωλούνε τέτοιου είδους μπαταρίες. Αποφύγετε να χρησιμοποιείτε μπαταρίες με ρυπαίνουσες ουσίες.

**8. Γενική συντήρηση:**

Καθαρίστε το εξωτερικό μέρος του οργάνου μ' ένα καθαρό στεγνό πανί (εκτός από ειδικά πανιά καθαρισμού). Μην χρησιμοποιείτε απορρυπαντικά για να καθαρίσετε το όργανο. Προσέξτε τη θήκη μπαταρίας και τις επαφές της μπαταρίας να είναι πάντα καθαρές. Σε περίπτωση που η μπαταρία ή η θήκη της μπαταρίας δεν είναι καθαρές σκουπίστε τις καλά με ένα καθαρό πανί.  
Σε περίπτωση που το δαχτυλίδι πάνω στη θήκη μπαταρίας υποστεί κάποια φθορά, ο αναφερόμενος βαθμός προστασίας (στεγανό έναντι σκόνης και νερού) δεν ισχύει. Το δαχτυλίδι θήκης μπαταρίας πρέπει ν' αντικατασταθεί. Με τον αριθμό ανταλλακτικού 772871 μπορεί να παραγγελθεί. Για να βιθώσουμε ή ξεβιδώσουμε το καπάκι της μπαταρίας ευκολότερα, υγραίνουμε το καινούργιο δαχτυλίδι θήκης μπαταρίας με βαζελίνη.

**9. Τεχνικά χαρακτηριστικά:**

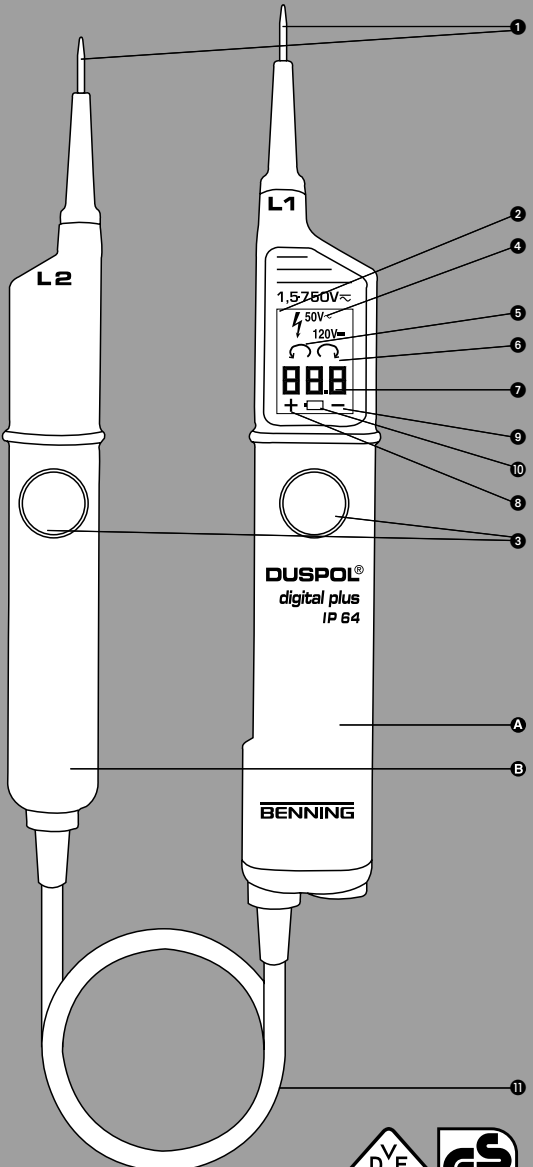
- Προδιαγραφές, διπολικό όργανο ελέγχου τάσεως: IEC 61243-3.
- Βαθμός προστασίας: IP 64, IEC 60529 (DIN 40050).
- Προβλεπόμενη τάση (κατηγορία τάσης A): 5 V έως AC 500 V/ 1,5 έως DC 750 V.
- Εσωτερική αντίσταση, κύκλωμα μέτρησης: 440 kΩ, παράλληλα 4,7 nF (2,35 nF).
- Εσωτερική αντίσταση, κύκλωμα φορτίου-ενεργοποιημένα και τα δύο μπουτόν: περίπου 3,7 kΩ ... (150 kΩ).
- Ονομαστικό ρεύμα κατανάλωσης, κύκλωμα μέτρησης: max. I<sub>n</sub> 3,5 mA (500 V) AC/ 1,7 mA. (750 V) DC.
- Ονομαστικό ρεύμα κατανάλωσης, κύκλωμα φορτίου-ενεργοποιημένα και τα δύο μπουτόν!: I<sub>0</sub> 0,2 A (750 V).
- Ένδειξη πολικότητας: LCD σύμβολο +, - (λαβή ενδείξεων = θετικός πόλος).
- Ένδειξη τάσης κατευθείαν 1,5 ή 5 - 750 V, ύψος ένδειξης 7 mm.
- Περιοχή τάσης I: έως περίπου 80.0 V (88,8).
- Περιοχή τάσης II: από περίπου 80 V (888).
- Μείνιση απόκλιση:
- > 5 - 750 V ± 2 %. Περιοχή τάσης (I-II) σε συχνότητα 20 - 150 Hz υποτονοειδή και DC. ELV U<sub>n</sub> - 15 %.
- Προβλεπόμενη περιοχή συχνότητας f: 0 έως 150 Hz ένδειξη φάσης και κατεύθυνσης περιστρεφόμενου πεδίου 50/ 60 Hz.
- Ένδειξη φάσεως και κατεύθυνσης περιστρεφόμενου πεδίου: ≥ U<sub>n</sub> 230 V.
- Κινητήρας ταλαντώσεων, ένάρξη: ≥ U<sub>n</sub> 230 V.
- Μείνιση επιτρεπόμενη διάρκεια ενεργοποίησης: ED = 30 s (max 30 δευτερόλεπτα), 240 s παύση.
- Ενεργοποίηση οργάνου (αυτόματα) σε τάση μέτρησης: ≥ 6 V.
- Ενεργοποίηση οργάνου χειροκίνητα: πατώντας το μπουτόν L2 **B** (τάση μέτρησης ≤ 6 V).
- Διάρκεια της ενεργοποίησης του οργάνου: έως 10 δευτερόλεπτα, εάν δεν υπάρχει τάση μέτρησης.
- Φωτισμός σημείου μέτρησης (σε 30 cm): 10 Lux.
- Κατανάλωση ρεύματος ελέγχου τάσης: 3,1 mA.
- Κατανάλωση ρεύματος φωτισμού σημείου μέτρησης: 12 mA.
- Κατανάλωση ρεύματος φωτισμού του Display: 10 mA.
- Ενσωματωμένη διάταξη ελέγχου: ενεργοποίηση πατώντας το μπουτόν L2 **B** και βραχυκυκλώνοντας τις ακίδες.
- Μπαταρίες: 2 x Micro, LR03/ AAA C3V.
- Βάρος: περίπου 200 g.
- Μήκος καλωδίου σύνδεσης: περίπου 900 mm.

- Θερμοκρασία εργασίας και αποθήκευσης: -10 °C έως +55 °C.
- Ατμοσφαιρική υγρασία: 20 % έως 96 %.
- Ρύθμιση χρόνου καθυστέρησης (θερμική προστασία):

Τάση	Χρόνος
230V	30s
400V	9s
750V	2s

**Προσοχή:**

Το όργανο δεν λειτουργεί με άδειες μπαταρίες!



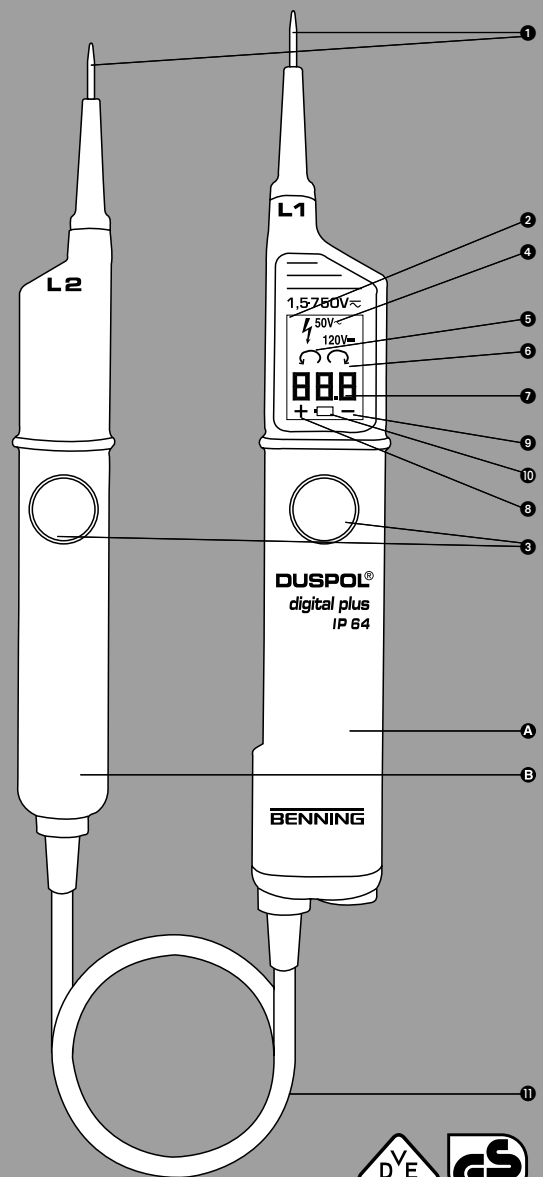




# BENNING

- Ⓓ Bedienungsanleitung
- ⒼⒷ Operating manual
- Ⓕ Mode d'emploi
- Ⓔ Manuel de instrucciones
- ⒸⒹ Инструкция за експлоатация
- ⒸⒿ Návod k použití zkušěčky
- ⒹⓀ Bruksanvisning
- ⒻⒶ Käyttöohje
- ⒼⓇ Οδηγίες χρήσεως
- ⒻⒽ Használati utasítás

- Ⓘ Istruzioni per l'uso
- ⒻⒿ Naudojimosi instrukcija
- ⒼⓃ Bruksanvisning
- ⒼⓃ Gebruiksaanwijzing
- ⒼⓅ Instrukcja obsługi
- ⒼⓇⓂ Инструкція по експлуатації індикатора напруги
- ⒼⓈ Bruksanvisning
- ⒻⒿ Priručnik za upotrebu



## Istruzioni per l'uso di DUSPOL® digital plus

Prima di utilizzare l'indicatore di tensione DUSPOL® digital plus, leggere attentamente le istruzioni per l'uso e prestare molta attenzione alle istruzioni di sicurezza!

### Indice:

- Istruzioni di sicurezza
- Descrizione del funzionamento dell'indicatore di tensione
- Controllo del funzionamento dell'indicatore di tensione
- Come controllare le tensioni alternate
- Come controllare la fase della tensione alternata
- Come controllare le tensioni continue
- Come controllare la polarità durante la tensione continua
- Come controllare la direzione del campo rotante di una rete a corrente trifase
- Sostituzione delle pile, visualizzazione della tensione delle pile
- Manutenzione generale
- Specifiche tecniche

### 1. Istruzioni di sicurezza

- Durante il controllo afferrare l'apparecchio esclusivamente per le maniglie/ impugnature isolate **A** e **B** e non toccare gli elettrodi di contatto (punte di controllo) **1**!
- Prima dell'uso: controllare il corretto funzionamento dell'indicatore di tensione! (vedi paragrafo 3). Non utilizzare l'indicatore di tensione, se uno o più indicatori non funzionano o se non è pronto all'uso (IEC 61243-3)!
- Utilizzare l'indicatore di tensione (classe di tensione A) esclusivamente in un campo di tensione con valori nominali compresi fra 5 V e AC 500 V/ 1,5 e DC 750 V!
- Non utilizzare l'apparecchio con l'alloggiamento delle pile aperto.
- L'indicatore di tensione corrisponde al tipo di protezione IP 64 e quindi può essere utilizzato anche in condizioni atmosferiche umide (tipo di costruzione per esterni).
- Durante il controllo afferrare l'indicatore di tensione per le maniglie/impugnature **A** e **B**, sfruttando tutta la superficie.
- Mai sottoporre l'indicatore di tensione per più di 30 s a tensione (massimo rapporto di inserzione RI = 30 s)!
- L'indicatore di tensione funziona correttamente solo ad una temperatura compresa fra -10 °C e +55 °C e con una percentuale di umidità atmosferica compresa fra 20 % e 96 %.
- Non smontare l'indicatore di tensione!
- Proteggere la superficie della scatola dell'indicatore di tensione da impurità e danneggiamento.
- Custodire l'indicatore di tensione in ambienti secchi.
- Dopo l'uso dell'indicatore di tensione coprire gli elettrodi di contatto (punte di controllo) con le protezioni fornite, onde evitare possibili ferimenti!

### Attenzione:

dopo l'uso a pieno carico (ovvero dopo una misurazione di AC 500 V/ DC 750 V per 30 secondi) effettuare una pausa di 240 secondi!

I simboli elettrici internazionali ed i simboli di visualizzazione e uso raffigurati sull'apparecchio hanno i seguenti significati:

Simbolo	Significato
	Apparecchio o equipaggiamento per l'uso sotto tensione
	Pulsante
	Corrente alternata
	Corrente continua
	Corrente continua e alternata
	Senso destro di rotazione, direzione del campo rotante (sul display)
	Senso sinistro di rotazione, direzione del campo rotante (sul display)

Indicazione della direzione del campo rotante; la direzione del campo rotante può essere visualizzata solo a 50 o 60 Hz ed in una rete con messa a terra

Simbolo per le pile, questo simbolo viene visualizzato sul display quando le pile si stanno scaricando

Questo simbolo mostra come posizionare correttamente le pile per farle coincidere con i poli

Simbolo per l'indicazione di fase (sul display)

Visualizzazione digitale del valore di tensione, fino a ca. 80 V con cifra decimale (1/ 10 V)

Simbolo indicante il superamento del valore limite superiore per basse tensioni (ELV) con tensione alternata (sul display)

Simbolo indicante il superamento del valore limite superiore per basse tensioni (ELV) con tensione continua (sul display)

Polarità positiva (sul display)

Polarità negativa (sul display)

### 2. Descrizione del funzionamento

DUSPOL® digital plus è un indicatore di tensione a due poli conforme alla IEC 61243-3, dotato di indicazione digitale. L'indicatore di tensione è dotato di illuminazione supplementare dei punti di misurazione e del display, come di un indicatore di fase e di direzione del campo rotante integrato. Per tutte queste funzioni, l'indicatore di tensione necessita di pile integrate (2x Micro LR03/ AAA). Il rilevamento della fase di conduttori esterni e la direzione del campo rotante di una rete a corrente trifase è possibile solo con la messa a terra del punto neutro.

L'apparecchio è concepito per controlli di tensione continua e alternata in un campo di tensione con valori compresi fra 5 V e AC 500 V/ 1,5 e DC 750 V. Con questo apparecchio è possibile eseguire controlli di polarità con tensione continua.

L'indicatore di tensione è formato dai rilevatori di controllo L1 **A** e L2 **B** e da un cavo di collegamento **11**. Il campo di indicazione del rilevatore di controllo L1 **A** è un display a cristalli liquidi (LCD) **2**. Entrambi i rilevatori di controllo sono dotati di pulsanti **3**. L'apparecchio si attiva automaticamente a partire da una tensione di 6 V. Per controlli di tensione inferiore a 6 V, attivare l'indicatore di tensione azionando per breve tempo il pulsante **3** del rilevatore di controllo L2 **B**. Il funzionamento dell'indicatore di tensione è garantito solo quando le pile sono cariche ed inserite (nel rilevatore di tensione L1). Vengono visualizzate sul display **2** le tensioni comprese nel campo con valori nominali da 5 V a AC 500 V/ 1,5 fino a DC 750 V. Sul display viene visualizzato anche il superamento del valore limite per basse tensioni (ELV, AC 50 V, DC 120 V). Azionando entrambi i tasti viene generata una bassa resistenza interna (annullamento delle tensioni induttive e capacitive). Inoltre, viene messo sotto tensione un motore a vibrazione (motore oscillante). Quando viene raggiunta una tensione di ca. 200 V, il motore inizia a girare. Con l'aumento di tensione aumenta anche il numero di giri e la vibrazione; in questo modo, tramite l'impugnatura del rilevatore di controllo L2 **B**, è anche possibile effettuare una prima valutazione del valore massimo di tensione (p. es. 230/ 400 V). La durata del controllo con bassa resistenza interna dell'apparecchio (controllo di carico) dipende dalla grandezza del valore della tensione da misurare. Per evitare il riscaldamento eccessivo dell'apparecchio è prevista una protezione termica (regolazione di richiamo). Questa regolazione di richiamo funziona anche per il numero di giri del motore a vibrazione. L'illuminazione del punto di misurazione viene attivata premendo il pulsante **3** nel tasto di controllo L1 **A** una volta acceso l'apparecchio. A seconda della luminosità si verifica un collegamento automatico della retroilluminazione del display a cristalli liquidi.

**Funzione Hold**  
Se durante il controllo della tensione viene tenuto premuto il pulsante **3** nel tasto di controllo L1 **A**, viene visualizzato l'ultimo valore misurato lampeggiante. L'apparecchio di controllo della tensione può essere separato e letto dalla componente dell'impianto (DATA-HOLD). La cancellazione avviene lasciando il pulsante.

### Il campo di indicazione

Il campo di indicazione **2** consiste in un display a cristalli liquidi LCD. Su questo display vengono visualizzati il superamento del valore limite superiore per basse tensioni (ELV) **4**, la fase, la direzione del campo rotante **5** e **6**, il valore di tensione preciso **7**, la polarità con corrente continua **8** e **9** ed il simbolo indicante le pile scariche **10**. Il campo di misurazione continua della tensione viene impostato automaticamente. I valori fino a 80 V vengono visualizzati con una cifra decimale, quelli superiori vengono visualizzati senza cifra decimale.

### 3. Controllo del funzionamento

- Utilizzare l'indicatore di tensione esclusivamente in un campo di tensione con valori nominali compresi fra 5 V e AC 500 V/1,5 e DC 750 V!
- Mai sottoporre l'indicatore di tensione per più di 30 s a tensione (massimo rapporto di inserzione RI = 30 s)!
- Prima dell'uso controllare che l'indicatore di tensione funzioni correttamente!
- Attivazione del dispositivo di controllo (autotest),
  - attivare l'indicatore di tensione premendo il pulsante del rilevatore di controllo L2 **B** e mantenerlo premuto
  - tutti i segmenti devono segnalare la propria funzione (controllo dell'indicatore LCD).
  - dopo ca. 2 secondi viene visualizzato un valore di tensione > 1 V (controllo del sistema di misurazione)
  - successivamente mettere in cortocircuito gli elettrodi di contatto **1** di entrambi i rilevatori di controllo, come valore di tensione deve venire visualizzato 0,0 V (controllo del collegamento di cavi)
  - dopo ca. 1 secondo si attiva l'illuminazione dei punti di misurazione e dello sfondo del display a cristalli liquidi (controllo del collegamento di cavi e dell'illuminazione)
- Provare tutte le funzioni su sorgenti di tensione conosciute.
  - Per il controllo di tensione continua utilizzare p. es. la batteria di un'automobile.
  - Per il controllo di tensione alternata utilizzare p. es. una presa da 230 V.
  - Se necessario, sostituire le pile

Se le funzioni non sono tutte perfette, non utilizzare l'indicatore di tensione!

### 4. Come controllare le tensioni alternate

- Utilizzare l'indicatore di tensione solo per campi di tensione con valori nominali compresi fra 5 V e AC 500 V!
- Mai sottoporre l'indicatore di tensione per più di 30 s a tensione (massimo rapporto di inserzione RI = 30 s)!
- Afferrare, sfruttando tutta la superficie, le maniglie/impugnature isolate **A** e **B** dei rilevatori di controllo L1 e L2.
- Collegare gli elettrodi di contatto **1** dei rilevatori di controllo **A** e **B** alla parte dell'impianto da controllare.
- In presenza di tensione di misura (5 V), l'indicatore di tensione si attiva automaticamente e sul display viene visualizzato il valore di tensione.
- Sul display LCD **2** viene visualizzato il valore di misurazione mediante un'indicazione numerica **7** a 3 cifre.
- Azionando entrambi i pulsanti **3** sul rilevatore di controllo L2 **B**, a partire da una tensione effettiva di ca. 200 V, inizia a girare il motore a vibrazione. Con l'aumento di tensione aumenta anche il numero di giri.

Assicurarsi di afferrare l'indicatore di tensione esclusivamente per le impugnature isolate dei rilevatori di controllo L1 **A** e L2 **B**, di non sporcare l'indicatore e di non toccare gli elettrodi di contatto!  
Con tensione alternata a partire da 5 V, sul display viene visualizzato il simbolo più o meno **3** e **9**. Inoltre l'indicazione numerica **7** a 3 cifre mostra il valore di misurazione (fino a ca. 80 V con cifra decimale!).

### Avvertenza:

la visualizzazione sul display LCD può essere disturbata da condizioni di luce sfavorevoli.

### 4.1 Come controllare la fase della tensione alternata

- Utilizzare l'indicatore di tensione solo per campi di tensione con valori nominali compresi fra 5 V e AC 500 V!
- Il controllo di fase è possibile in una rete con messa a terra a partire da 230 V!
- Afferrare, sfruttando tutta la superficie, entrambe le maniglie/impugnature **A** e **B** dei rilevatori di controllo L1 e L2 (corrente dispersa per controllo di fase tramite la maniglia L2 **B**!).
- Azionare l'apparecchio di controllo della tensione

premono brevemente il pulsante **3** nel tasto di controllo L2 **B** (rimane acceso per ca. 10 secondi). Quando l'apparecchio è acceso sul display viene visualizzato "0,0"!

- Collegare l'elettrodo di contatto **1** del rilevatore L1 **A** alla parte dell'impianto da controllare.
- Mai sottoporre l'indicatore di tensione per più di 30 s a tensione (massimo rapporto di inserzione RI = 30 s)!

Assolutamente assicurarsi di non toccare l'elettrodo di contatto del rilevatore di controllo L2 **B** durante il controllo unipolare (controllo di fase)!  
Se sul display dell'indicatore LCD **2** appare il simbolo **4**, significa che in questa parte dell'impianto è presente la fase di una tensione alternata.

### Avvertenza:

la visualizzazione sul display LCD **2** può essere disturbata da condizioni di luce sfavorevoli, da indumenti di protezione e da eventuali misure locali per l'isolamento.

### 5. Come controllare le tensioni continue

- Utilizzare l'indicatore di tensione esclusivamente in un campo di tensione con valori nominali compresi fra 1,5 V e DC 750 V!
- Mai sottoporre l'indicatore di tensione per più di 30 s a tensione (massimo rapporto di inserzione RI = 30 s)!
- Afferrare, sfruttando tutta la superficie, le maniglie/impugnature isolate **A** e **B** dei rilevatori di controllo L1 e L2.
- Collegare gli elettrodi di contatto **1** dei rilevatori di controllo **A** e **B** alla parte dell'impianto da controllare.
- L'apparecchio si attiva automaticamente a partire da una tensione effettiva di minimo 6 V e sul display viene visualizzato il valore di tensione.
- Per controlli di tensione inferiore a 6 V, attivare l'indicatore di tensione azionando per breve tempo il pulsante **3** del rilevatore di controllo L2 **B**.
- Sul display LCD **2** viene visualizzato il valore di misurazione mediante un'indicazione numerica **7** a 3 cifre.
- Azionando entrambi i pulsanti **3** sul rilevatore di controllo L2 **B**, a partire da una tensione effettiva di ca. 200 V, inizia a girare il motore a vibrazione. Con l'aumento di tensione aumenta anche il numero di giri.

Assicurarsi di afferrare l'indicatore di tensione esclusivamente per le impugnature isolate dei rilevatori di controllo L1 **A** e L2 **B**, di non sporcare l'indicatore e di non toccare gli elettrodi di contatto!

### 5.1 Come controllare la polarità durante la tensione continua

- Utilizzare l'indicatore di tensione esclusivamente in un campo di tensione con valori nominali compresi fra 1,5 V e DC 750 V!
- Mai sottoporre l'indicatore di tensione per più di 30 s a tensione (massimo rapporto di inserzione RI = 30 s)!
- Afferrare, sfruttando tutta la superficie, le maniglie/impugnature isolate **A** e **B** dei rilevatori di controllo L1 e L2.
- Collegare gli elettrodi di contatto **1** dei rilevatori di controllo **A** e **B** alla parte dell'impianto da controllare.
- L'apparecchio si attiva automaticamente a partire da una tensione effettiva di minimo 6 V e sul display viene visualizzato il valore di tensione.
- Per controlli di tensione inferiore a 6 V, attivare l'indicatore di tensione azionando per breve tempo il pulsante **3** del rilevatore di controllo L2 **B**.
- La polarità della tensione continua presente viene visualizzata tramite il simbolo + **8** o il simbolo - **9**. In questo caso, il polo visualizzato corrisponde a quello presente sull'impugnatura di indicazione **A**.

Assicurarsi di afferrare l'indicatore di tensione esclusivamente per le impugnature isolate dei rilevatori di controllo L1 **A** e L2 **B**, di non sporcare l'indicatore e di non toccare gli elettrodi di contatto!

### 6. Come controllare la direzione del campo rotante di una rete a corrente trifase

- Utilizzare l'indicatore di tensione solo per campi di tensione con valori nominali compresi fra 5 V e AC 500 V!
- Il controllo della direzione del campo rotante è possibile per tensioni alternate a partire da 230 V (fase contro fase) in una rete a corrente trifase con messa a terra.
- Afferrare, sfruttando tutta la superficie, entrambe le maniglie/impugnature **A** e **B** dei rilevatori di controllo L1 e L2 (corrente dispersa per il controllo della direzione del campo rotante tramite l'impugnatura L2 **B**!).

- Collegare gli elettrodi di contatto **1** dei rilevatori di controllo L1 **A** e L2 **B** alla parte dell'impianto da controllare.
- L'apparecchio si attiva automaticamente a partire da una tensione effettiva di minimo 6 V e sul display viene visualizzato il valore di tensione.
- L'indicazione numerica a 3 cifre deve indicare la tensione del conduttore esterno.
- Mai sottoporre l'indicatore di tensione per più di 30 s a tensione (massimo rapporto di inserzione RI = 30 s)!

Durante la messa in contatto di entrambi gli elettrodi di controllo **1** a due fasi collegate in sequenza di rotazione destra di una rete a corrente trifase, il display LCD **2** visualizza il simbolo „↻” (senso destro di rotazione) **6**. Se la sequenza di rotazione destra non è presente in due fasi, viene visualizzato il simbolo „↻” (senso sinistro di rotazione) **6**.

Il controllo della direzione di rotazione richiede sempre un controllo di conferma! Durante il controllo di conferma eseguire ancora una volta la misurazione con gli elettrodi di controllo **1** invertiti. Durante il controllo di conferma, sul display LCD deve venire visualizzato il senso di rotazione opposto. Se in entrambi i casi l'apparecchio indica il senso destro di rotazione, significa che la messa a terra è troppo debole.

### Avvertenza:

la visualizzazione sul display LCD **2** può essere disturbata da condizioni di luce sfavorevoli, da indumenti di protezione e da eventuali misure locali per l'isolamento.

### 7. Sostituzione delle pile

Non sottoporre a tensione l'apparecchio, quando l'alloggiamento delle pile è aperto!  
L'alimentazione di energia di DUSPOL® digital plus avviene tramite due pile del tipo Micro (LR03/ AAA) inserite nell'apparecchio. Quando sul display viene visualizzato il simbolo per le pile „☐” pile scariche) **10**, è necessario sostituire le pile. Ciò avviene, quando la tensione delle pile è inferiore a 2,75 V. Se il valore della tensione delle pile è minore di ca. 2,5 V, il simbolo di batteria incomincia a lampeggiare.

### Indicazione della tensione delle pile

Attivare l'indicatore di tensione azionando per breve tempo il pulsante **3** del rilevatore di tensione L2 **B**, dopo ca. 10 secondi viene visualizzato per 1 secondo il valore della tensione delle pile. (p. es.: **225**)

### Come sostituire le pile

Con l'ausilio di un cacciavite svitare l'alloggiamento delle pile (al fianco dell'uscita del cavo), effettuando un ¼ di giro in direzione della freccia (in senso antiorario). L'intaglio della vite è ora verticale e l'alloggiamento delle pile e le pile stesse possono essere estratti. Rimuovere le pile scariche dall'alloggiamento. Inserire delle pile nuove nell'alloggiamento, prestando attenzione ai poli (vedi dicitura). Inserire nuovamente l'alloggiamento con le pile nuove nella sua sede ed avvitarlo con un ¼ di giro della vite in senso orario (l'intaglio della vite è orizzontale e i punti di marcatura sono uno di fronte all'altro)! Assicurarsi che l'o-ring non sia danneggiato, eventualmente sostituirlo.

### Smaltimento delle pile

Non gettare le pile fra i rifiuti domestici. La legge prevede che i consumatori riciclino le pile usate. Portare le pile usate nei centri pubblici di raccolta della città oppure presso le rivendite di pile dello stesso tipo. Evitare l'uso di pile contenenti sostanze inquinanti!

### 8. Manutenzione generale

Pulire la scatola esternamente con un panno pulito e asciutto (fanno eccezione panni per pulire speciali). Per la pulizia dell'indicatore di tensione non utilizzare prodotti solventi e/ o abrasivi. Assicurarsi assolutamente che, a causa di fuoriuscita, l'elettrolita delle pile non sporchi l'alloggiamento ed i contatti delle pile.

In caso che l'area o la scatola delle pile sia contaminata da elettrolita oppure presenti una sedimentazione bianca, pulirla tramite un panno asciutto.

In caso di usura oppure danneggiamento dell'o-ring dell'alloggiamento delle pile non è più garantito il tipo di protezione specificato (protezione da polvere e da acqua). In questo caso sostituire l'o-ring. Per la fornitura dell'o-ring utilizzare il numero di pezzo 772871 BENNING. Inumidire il nuovo o-ring con vaselina o talco, per consentire la chiusura e l'apertura senza problemi dello scomparto batterie.

### 9. Specifiche tecniche

- Norma, indicatore di tensione a due poli: IEC 61243-3
- Tipo di protezione: IP 64, IEC 60529 (DIN 40050), utilizzabile anche durante precipitazioni

atmosferiche!

- Campo di tensione nominale (classe di tensione A): da 5 V a AC 500 V/1,5 fino a DC 750 V
- Resistenza interna, circuito di misura: 440 kΩ, 4,7 nF parallelo (2,35 nF)
- Resistenza interna, circuito di carico entrambi i pulsanti azionati!: ca.3,7 kΩ...(150 kΩ)
- Potenza assorbita, circuito di misura: max. I, 3,5 mA (500 V) AC/ 1,7 mA (750 V) DC
- Potenza assorbita, circuito di carico entrambi i pulsanti azionati!: I, 0,2 A (750 V)
- Indicatore di polarità: simbolo LCD +; - (impugnatura dell'indicatore = polarità positiva)
- Indicazione continua di tensione 1,5 e 5 - 750 V, valore massimo di indicazione 7 mm
- Campo di tensione II a partire da ca. 80.0 V (88,8)
- Campo di tensione II a partire da ca. 80 V (888)
- Errore di indicazione max.:> 5 - 750 V ± 2 % Campo di tensione (I-II) con frequenza di 20 - 150 Hz seno / DC ELV U<sub>n</sub> - 15 %
- Campo di frequenza nominale: da 0 a 150 Hz
- indicazione di fase e di direzione del campo rotante di 50/ 60 Hz
- Indicazione di fase e di direzione del campo rotante: ≥ U<sub>n</sub> 230 V
- Motore a vibrazione, avviamento: ≥ U<sub>n</sub> 230 V
- Massimo rapporto di inserzione: RI = 30 s (max. 30 secondi) , 240 s di pausa
- Attivazione dell'apparecchio (automatica) in caso di tensione di misura: ≥ 6 V
- Attivazione manuale dell'apparecchio: tramite pulsante L2 **B** (tensione di misura ≤ 6 V)
- Durata dell'attivazione dell'apparecchio: fino a 10 secondi, quando non è presente alcuna tensione di misura
- Illuminazione dei punti di misurazione (in 30 cm): 10 Lux
- Consumo di corrente, controllo di tensione: 3,1 mA
- Consumo di corrente, illuminazione dei punti di misurazione: 12 mA
- Consumo di corrente, illuminazione del display: 10 mA
- Dispositivo di controllo integrato: attivazione tramite il pulsante L2 **B** e messa in cortocircuito degli elettrodi di contatto
- Pile: 2 x Micro, LR03/ AAA (3 V)
- Peso: ca. 200 g
- Lunghezza della linea di collegamento: ca. 900 mm
- Campo di impiego e di temperatura di magazzino: da -10 °C a +55 °C (categoria climatica N)
- Umidità atmosferica relativa: da 20 % a 96 % (categoria climatica N)
- Tempi di regolazione di richiamo (protezione termica):

Tensione	Tempo
230 V	30 s
400 V	9 s
750 V	2 s

### Attenzione!

L'indicatore di tensione non funziona, quando le pile sono scariche!

DUSPOL® digital plus

T.-Nr. 756155/071 2003





# BENNING

- D** Bedienungsanleitung
- GB** Operating manual
- F** Mode d'emploi
- E** Manuel de instrucciones
- BCG** Инструкция за експлоатация
- CZ** Návod k použití zkoušečky
- DK** Bruksanvisning
- 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
- YU** Priručnik za upotrebu



## Bruksanvisning DUSPOL® digital plus

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

- Innholdsfortegnelse:**
1. **Sikkerhetshenvisninger**
  2. **Funksjonsbeskrivelse av spenningsprøveren**
  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. **Generelt vedlikehold**
  9. **Tekniske data**

1. **Sikkerhetshenvisninger**
  - Under prøving må de to isolerte håndgrepene **A** og **B** omslutes med hele hånden. Kontaktelektroderne (prøvespissene) må ikke berøres!
  - Straks før bruk: Sjekk at spenningsprøveren fungerer som den skal (se avsnitt 3)! Den må ikke anvendes med hele hånden.
  - Spenningsprøveren tilsvarende beskyttelsesart IP 64 (støvtett og sprutsikker), og kan derfor brukes også i fuktige omgivelser (konstruert for bruk utendørs).
  - 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 forurenninger 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 400 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 arbejde under spenning
	Trykketast
	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 500 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**. Prøvetasterne L1 **A** har et LCD-displayfelt **2**. Begge prøvetasterne er utstyrt med en trykketast **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 prøvetasterne L2 **B**. Spenningsprøveren fungerer bare når det er lagt inn et intakt batteri (i prøvetasterne L1 **A**). I displayet **2** vises spenninger i det nominelle spenningsområdet fra 5 V til AC 500 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 trykketastene 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 turtalet og derved vibrasjonen, slik at man via hånden som holder om prøvetasterne 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 turtalet på vibrasjonsmotoren.  
Målestedets belysning aktiveres ved å betjene trykketasten **3** i føleren L1 **A** mens apparatet er koblet inn. Avhengig av tilgjengelig lys slår LCD bakgrunnsbelysningen seg automatisk på.

3. **Funksjonstest.**
  - Spenningsprøveren må bare brukes til nominelle spenninger fra 5 V til AC 500 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 prøvetasterne L2 **B** og hold den inntrykket.
    - alle segmentene må nå vise 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 500 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
  - I LCD-displayet **2** vises spenningen med opptil 3 siffer
  - Når begge tastene **3** betjenes, starter en vibrasjonsmotor i prøvetasteren L2 **B** hvis spenningen er over ca. 200 V. Ved økende spenning øker også turtalet 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 minus symbolet **3** og **4**. 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 500 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 trykketasten **3** i føleren L2 **B** (forblir innkoblet i ca. 10 sekunder). Når apparatet er på, kommer angivelsen „0,0“ til syne!
    - Legg prøvespissene **1** til prøvetasterne L1 **A** an mot måleobjektet.
    - La aldri spenningsprøveren ligge av mot spenning i mer enn 30 sekunder!
- Pass ubetinget på å ikke berøre prøvespissene på prøvetasterne L2 **B** ved slik enpolig 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 arbeidsplassen.

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 spenninger over ca. 200 V. Ved stigende spenning vil turtalet 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

- 3** 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 + **3** henholdsvis et - symbol **4**, 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 prøvetasterne 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 500 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 prøvetasterne 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 5 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 arbeidsplassen.

7. **Bytte av batteri.**  
Legg aldri apparatet til spenningførende 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. Faller spenningen 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: 2.25)

**Batteriet byttes ut slik:**  
Bruk en skrutekey til å løsne batterikammeret (ved siden av kabelutgangen). Vri en ¼ omdreining i pilens retning (mot urviseren). Sporet står nå loddrett 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 spenn 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 husholdningsøppel. Benytt de kommunale ordningene for deponering av spesialavfall! Unngå bruk av batterier som inneholder helseskadelige stoffer.

8. **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 danner 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. 772871. Smør inn nye o-ringer med vaselin eller påfør talkum slik at batterirommet kan låses opp og igjen uten motstand.

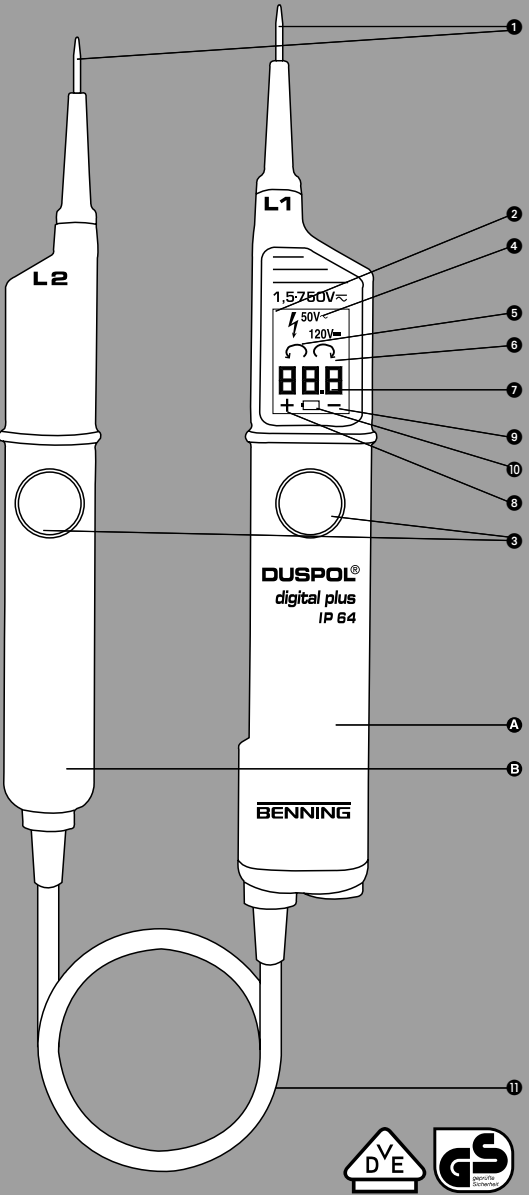
9. **Tekniske data:**
  - Topolet spenningsprøver, forskrift: IEC 61243-3
  - Beskyttelsesart IP 64, IEC 60529 (DIN 40050), kan brukes under nedbør!
  - Nominelt spenningsområde (spenningsklasse A): 5 V til AC 500 V/ 1,5 V til DC 750 V
  - Indre motstand, målekreten: 440 kΩ, parallell 4,7 nF (2,35 nF)
  - Indre motstand, lastkretsen - begge taster inntrykket: ca. 3,7 kΩ... (150 kΩ)
  - Strømforbruk, målekreten: max. I. 3,5 mA (500 V) AC / 1,7 mA (750 V) DC
  - Strømforbruk, lastkretsen - begge taster inntrykket: I<sub>s</sub> 0,2 A (750 V).
  - Visning av polaritet: LCD-symbol +/- (Håndtaket med displayet = plus-polaritet)
  - Visning av spenning, trinnløst 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<sub>n</sub> - 15 %
  - Nominelt frekvensområde f: 0 til 150 Hz
  - Visning av fase og dreieretning 50/ 60 Hz
  - Fase- og dreiefeltsretning: ≥ U<sub>n</sub> 230 V
  - Vibrasjonsmotor, starter ved ≥ U<sub>n</sub> 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
  - 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.

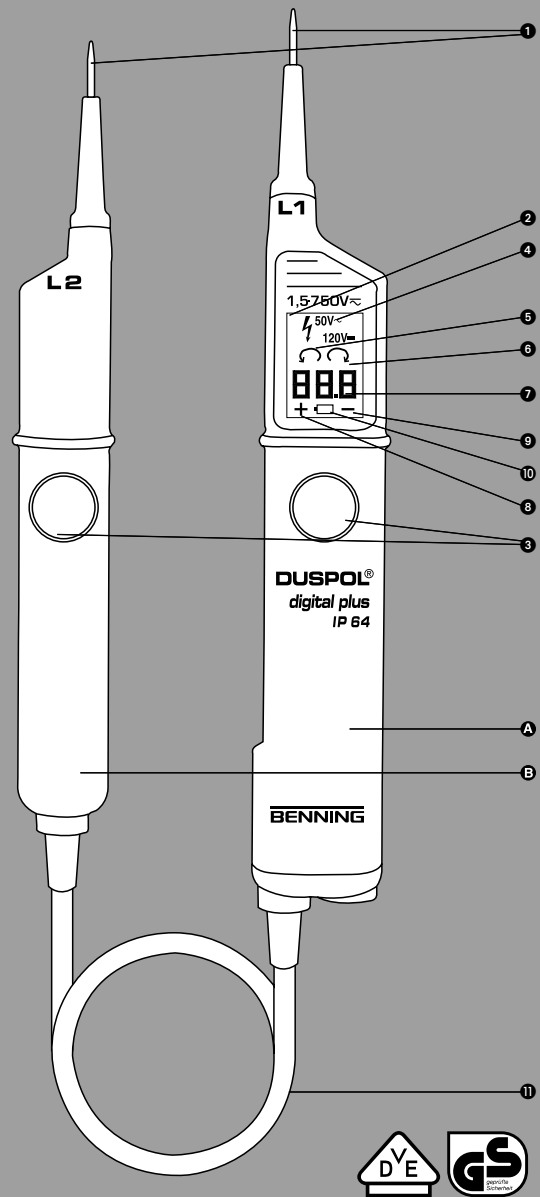
DUSPOL® digital plus

T.-Nr. 756156/071 2003



- D Bedienungsanleitung
- GB Operating manual
- F Mode d'emploi
- E Manuel de instrucciones
- BG Инструкция за експлоатация
- CZ Návod k použití zkoušečky
- DK Brugsanvisning
- 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
- YU Priručnik za upotrebu



## Gebruiksaanwijzing DUSPOL® digital plus

Voordat u de spanningstester DUSPOL® digital plus in gebruik neemt: Lees eerst de gebruiksaanwijzing a.u.b. en neem de veiligheidsvoorschriften in acht.

### Inhoudsopgave:

1. Veiligheidsvoorschriften
2. Functiebeschrijving van de spanningstester
3. Testen van de functies van de spanningstester
4. Zo meet u wisselspanningen
- 4.1 Zo meet u de fase bij wisselspanning
5. Zo meet u gelijkspanningen
- 5.1 Zo meet u de polariteit bij gelijkspanning
6. Zo meet u de draaiveldrichting van een draaistroomnet
7. Vervanging van de batterijen, weergave van batterijspanning
8. Algemeen onderhoud
9. Technische gegevens

### 1. Veiligheidsvoorschriften

- Apparaat bij het meten alleen vasthouden aan de geïsoleerde handgrepen **A** en **B** en de contactelektroden (meetpennen) **1** niet aanraken.
- Vóór het gebruik: spanningstester testen op de functies (zie paragraaf 3). De spanningstester mag niet worden gebruikt als de functie bij één of meerdere weergaven uitvalt of als er helemaal niets weergegeven wordt (IEC 61243-3).
- De spanningstester (spanningsklasse A) mag alleen worden gebruikt in spanningsbereiken van 5 V tot AC 500 V / 1,5 V tot DC 750 V.
- Het apparaat niet gebruiken met open batterijvak.
- De spanningstester voldoet aan de beschermingsklasse IP 64 en mag daarom ook onder vochtige omstandigheden worden gebruikt (uitvoering voor buitengebruik).
- Bij het meten de spanningstester alleen volledig aan de handgrepen **A** en **B** vasthouden.
- De spanningstester nooit langer dan 30 seconden aan spanning leggen. (maximaal toelaatbare inschakeltijd ED = 30 sec.).
- De spanningstester werkt alleen goed bij omgevingstemperaturen van -10 °C tot +55 °C bij een luchtvochtigheid van 20 % tot 96 %.
- De spanningstester mag niet gedemonteerd worden.
- De spanningstester moet beschermd worden tegen vuil en beschadigingen van de behuizing e.d.
- De spanningstester moet droog worden gewaard.
- Om verwondingen en ontlading van de batterijen te voorkomen moet, na gebruik van de spanningstester, het meegeleverde afdekcapje op de contactelektroden worden geplaatst.

### Let op:

Na maximale belasting (d.w.z. na een meting van 30 seconden aan AC 500 V / DC 750 V) moet een pauze van 240 seconden (4 min.) worden aangehouden. Op het apparaat zijn internationale symbolen aangebracht voor weergave en bediening.

Symbol	Betekenis
	Apparaat of uitrusting voor werken onder spanning
	Druktoets
	Wisselstroom
	Gelijkstroom
	Gelijk- en wisselstroom
	Rechtsdraaiend
	Linksdraaiend
	Rechtsdraaiend; aanduiding draaiveldrichting kan alleen worden weergegeven in een geaard net bij 50 c.q. 60 Hz
	Batterijsymbool; verschijnt in het display bij te lage batterijspanning
	Dit symbool geeft de juiste positionering (poolrichting) van de batterijen aan

	Symbol voor faseaanduiding
	Spanningswaarde als digitale weergave, tot ca. 80 V met decimaalpunt (1/ 10 V).
	Symbol voor overschrijding van de bovenste grenswaarde voor laagspanning (ELV) bij wisselspanning (in display).
	Symbol voor overschrijding van de bovenste grenswaarde voor laagspanning (ELV) bij gelijkspanning (in display)
	Pluspolariteit (in display)
	Minpolariteit (in display)

### 2. Functiebeschrijving

De DUSPOL® digital plus is een tweepolige spanningstester volgens IEC 61243-3 met digitale weergave. Ter aanvulling beschikt de spanningstester over een meetpunt- en displayverlichting, alsook een fase- en draaiveldrichtingsaanduiding. Voor al deze functies heeft de spanningstester twee ingebouwde batterijen nodig (2 x micro LR 03/ AAA). Vaststelling van fase van buitengeleiders en draaiveldrichting van een draaistroomnet is alleen mogelijk als het sterpunt geaard is. Het apparaat is geschikt voor metingen van gelijk- en wisselspanningen van 5 V tot AC 500 V / 1,5 V tot DC 750 V. Ook kunnen met dit apparaat bij gelijkstroom polariteitstests worden gedaan. De spanningstester bestaat uit de testhandels L1 **A** en L2 **B** en een verbindingkabel **1**. Testhandel L1 **A** heeft een afleesvenster (LCD-display) **2**. Beide testhandels zijn voorzien van een druktoets **3**. Vanaf een spanning van 6 V schakelt het apparaat zichzelf in. Bij spanningstests onder 6 V moet de spanningstester door een druk op de toets **3** in testhandel L2 **B** worden ingeschakeld. Goede werking van het apparaat is alleen gegarandeerd bij goed geïnstalleerde batterijen (in testhandel L1 **A**). In het display **2** kunnen spanningen worden weergegeven in een bereik van 5 V tot AC 500 V / 1,5 V tot DC 750 V. Overschrijding van de grenswaarde van laagspanningen (ELV, AC 50 V en DC 120 V) wordt ook in het display aangegeven. Door op beide druktoetsen te drukken wordt naar een lagere interne weerstand geschakeld (onderdrukking van inductieve en capacitieve spanningen). Hierbij wordt dan ook een vibratiemotor (motor met onbalans) op de spanning aangesloten. Vanaf ca. 200 V wordt deze dan in gang gezet. Met een stijgende spanning wordt ook het toerental en dus de vibratie verhoogd, zodat aan de hand van het huivast van testhandel L2 **B** een globale inschatting kan worden gemaakt van de spanningshoogte (bijv. 230 V / 400 V). De duur van een meting met lagere interne weerstand van het apparaat (lastmeting) is afhankelijk van de hoogte van de te meten spanning. Opdat het apparaat niet ontoelaatbaar warm zal worden is een thermische beveiliging ingebouwd (reductieregeling). Bij deze spanningsreductie gaat ook het toerental van de vibratiemotor terug. Meetpuntverlichting wordt door het indrukken van de druktoets **3** op de testhandel L1 **A** bij een ingeschakeld apparaat geactiveerd. Al naar gelang de lichtsterkte treedt een automatische inschakeling van de LCD-achtergrondverlichting in werking.

Wordt tijdens een spanningstest de druktoets **3** op de testhandel L1 **A** ingedrukt en ingedrukt gehouden, dan wordt de laatst gemeten waarde knipperend weergegeven. De spanningstester kan van het meetpunt worden afgenomen en worden uitgelezen (DATA-HOLD). Wissen geschiedt door het loslaten van de druktoets.

### Het afleesvenster

Het afleesvenster **2** bestaat uit een LCD-display. In dit display worden de overschrijding van de bovenste grenswaardes van laagspanningen (ELV) **4**, de fase, de draaiveldrichting **5** en **6**, de exacte spanningswaarde **7**, de polariteit bij gelijkstroom als ook een symbool voor te lage batterijspanning aangegeven. Het meetbereik voor de traploze spanningsmeting wordt automatisch ingesteld. Tot ca. 80 V wordt de waarde met een decimaalpunt aangegeven. Bij hogere waardes vervalt deze decimaalpunt.

### 3. Testen van de functies.

- De spanningstester mag alleen worden gebruikt in een spanningsbereik van 5 V tot AC 500 V / 1,5 V tot DC 750 V.
- Spanningstester nooit langer dan 30 seconden aan spanning leggen (maximaal toelaatbare inschakeltijd ED =

30 sec.).

- Direct voor gebruik de spanningstester controleren op functies.

- Activering van de spanningstester

- de spanningstester inschakelen via een druk op de toets **3** in testhandel L2 **B** en deze ingedrukt houden.
- Alle segmenten moeten hun functie weergeven (test van de LCD weergave).
- Na ca. 2 seconden wordt een spanningswaarde aangegeven > 1 V (test van het meetstelsel).
- Hierna de contactelektroden **1** van de beide meetpennen met elkaar kortsluiten. De spanningswaarde moet met 0,0 V aangegeven worden (test van kabelverbinding).
- Na ca. 1 seconde wordt de meetpunt en LCD-displayverlichting ingeschakeld (test van kabelverbinding en verlichting).

- Alle functies controleren aan bekende spanningsbronnen.
- Gebruik bijv. een autoaccu voor de gelijkspanningstest.
- Gebruik bijv. een 230 V wandcontactdoos voor de wisselspanningstest.
- Vervang de batterijen indien nodig.

Gebruik de spanningstester niet, als niet alle functies foutloos werken. Controleer de functie van het LCD-display **2** door een éénpolig aanleggen van testhandel L1 **A** aan een buitengeleider (fase).

### 4. Zo meet u wisselspanningen

- Spanningstester alleen gebruiken in een spanningsbereik van 5 V tot AC 500 V.
- Spanningstester nooit langer dan 30 seconden aan spanning leggen (maximaal toelaatbare inschakeltijd ED = 30 sec.).
- Omvat volledig de geïsoleerde handgrepen **A** en **B** van de testhandels L1 en L2.
- Leg de contactelektroden **1** van de meetpennen **A** en **B** aan de te meten onderdelen van de installatie.
- De spanningstester schakelt zichzelf in bij een voorhanden meetspanning (5 V) en geeft de spanningswaarde aan in het display.
- In het LCD-display **2** wordt door een 3-cijferige aanduiding **7** de spanningswaarde aangegeven.
- Bij bediening van beide druktoetsen **3** wordt in de testhandel L2 **B**, vanaf een aanliggende spanning van ca. 200 V, een vibratiemotor in gang gezet. Bij stijgende spanning wordt het toerental hoger.
- Let er onvoorwaardelijk op, dat u de spanningstester alleen vasthoudt aan de geïsoleerde handgrepen van de testhandels L1 **A** en L2 **B**, het afleesvenster niet afdekt en dat u niet in aanraking komt met de contactelektroden.

Bij wisselspanning vanaf 5 V worden in het display het plus- (**3**) en minussymbool (**3**) zichtbaar. Bovendien wordt de meetwaarde in een 3-cijferige aanduiding weergegeven.

### Opmerking:

De weergave in het LCD-display **2** kan beïnvloed worden door ongunstige lichtomstandigheden.

### 4.1 Zo meet u de fase bij wisselspanning.

- Spanningstester alleen gebruiken in een spanningsbereik van 5 V tot AC 500 V.
- Fasetest is mogelijk in een geaard net vanaf 230 V.
- Omvat volledig beide handgrepen **A** en **B** van de testhandels L1 **A** en L2 **B** (lekstroom bij fasetest via testhandel L2 **B**).
- Schakel de spanningstester in door een korte druk op de druktoets **3** op de testhandel L2 **B** (blijft ca. 10 seconden ingeschakeld). Bij een ingeschakeld apparaat laat het de melding "0,0" zien!
- Leg de contactelektrode **1** van de meetpen L1 **A** aan het te meten onderdeel.
- Spanningstester nooit langer dan 30 seconden aan spanning leggen (maximaal toelaatbare inschakeltijd ED = 30 sec.).

Let er onvoorwaardelijk op, dat bij de éénpolige test (fasemeting) de contactelektrode van testhandel L1 **A** en L2 **B** niet wordt aangeraakt.

Als in het display van de LCD-weergave **2** het symbool "f" verschijnt ligt aan het nu gemeten onderdeel de fase van een wisselspanning.

### Opmerking

De weergave in het LCD-display **2** kan worden beïnvloed door ongunstige lichtverhoudingen, beschermende kleding en isolerende arbeidsomstandigheden.

### 5. Zo meet u gelijkspanningen

- Spanningstester alleen gebruiken in een

spanningsbereik van 1,5 V tot DC 750 V.

- Spanningstester nooit langer dan 30 seconden aan spanning leggen (maximaal toelaatbare inschakeltijd ED = 30 sec.).

- Omvat volledig de geïsoleerde handgrepen **A** en **B** van de testhandels L1 en L2.

- Leg de contactelektroden **1** van de meetpennen **A** en **B** aan de te meten onderdelen van de installatie.
- Bij een aanliggende spanning van minimaal 6 V wordt het apparaat automatisch ingeschakeld en wordt in het display de spanningswaarde weergegeven.
- Bij spanningstesten onder 6 V kan de spanningstester worden ingeschakeld door even op de druktoets **3** in de testhandel L2 **B** te drukken.
- In het LCD-display **2** wordt door een 3-cijferige aanduiding **7** de spanningswaarde aangegeven.
- Bij bediening van beide druktoetsen **3** wordt in de testhandel L2 **B**, vanaf een aanliggende spanning van ca. 200 V, een vibratiemotor in gang gezet. Bij stijgende spanning wordt het toerental hoger.

Let er onvoorwaardelijk op, dat u de spanningstester alleen vasthoudt aan de geïsoleerde handgrepen van de testhandels L1 **A** en L2 **B**, het afleesvenster niet afgedekt en dat u niet in aanraking komt met de contactelektroden.

### 5.1 Zo meet u de polariteit bij gelijkspanning

- Spanningstester alleen gebruiken in een spanningsbereik van 1,5 V tot DC 750 V.
- Spanningstester nooit langer dan 30 seconden aan spanning leggen (maximaal toelaatbare inschakeltijd ED = 30 sec.).
- Omvat volledig de geïsoleerde handgrepen **A** en **B** van de testhandels L1 en L2.
- Leg de contactelektroden **1** van de meetpennen **A** en **B** aan de te meten onderdelen van de installatie.
- Bij een aanliggende spanning van minimaal 6 V wordt het apparaat automatisch ingeschakeld en wordt in het display de spanningswaarde weergegeven.
- Bij spanningstesten onder 6 V kan de spanningstester worden ingeschakeld door even op de druktoets **3** in de testhandel L2 **B** te drukken.
- Door een "+" **c**.q. een "-" symbool **3** wordt de polariteit van de aanliggende gelijkspanning weergegeven. Daarbij is de aangegeven pool die, die aan ligt aan de testhandel met het afleesvenster **A**.
- Let er onvoorwaardelijk op, dat u de spanningstester alleen vasthoudt aan de geïsoleerde handgrepen van de testhandels L1 **A** en L2 **B**, het afleesvenster niet afgedekt en dat u niet in aanraking komt met de contactelektroden.

### 6. Zo meet u de draaiveldrichting van een draaistroomnet

- Spanningstester alleen gebruiken in een spanningsbereik van 5 V tot AC 500 V.
- Testen van de draaiveldrichting is mogelijk vanaf 230 V wisselspanning (fase tegen fase) in een geaard draaistroomnet.
- Omvat volledig de handgrepen **A** en **B** van de testhandels L1 en L2. (Lekstroom bij testen van de draaiveldrichting via testhandel (L2 **B**)).
- Leg de contactelektroden **1** van de meetpennen **A** en **B** aan de te meten onderdelen van de installatie.
- Bij een aanliggende spanning van minimaal 6 V wordt het apparaat automatisch ingeschakeld en wordt in het display de spanningswaarde weergegeven.
- De 3-cijferige aanduiding moet de spanning van de buitengeleider (fase) aangegeven.
- Spanningstester nooit langer dan 30 seconden aan spanning leggen (maximaal toelaatbare inschakeltijd ED = 30 sec.).

Bij het aanleggen van de beide contactelektroden (meetpennen) **1** aan twee in rechte draairichting aangesloten fasen van een draaistroomnet, geeft het LCD-display **2** een "↻"-symbool (rechtsdraaiend) **6** aan. Zijn de twee fasen (buitengeleiders) niet in rechte draaiveldrichting aangesloten, wordt "↻"-symbool (linksdraaiend) **6** aangegeven in het display. Bij meten van de draaiveldrichting is steeds een tweede meting ter controle vereist, maar nu met verwisselde contactelektroden. Bij deze tegencontrole moet in het display dan een tegengestelde draairichting worden aangegeven. Geef het apparaat in beide gevallen toch een rechtsdraaiend draaiveld aan, dan is de aarding te zwak.

### Opmerking

De weergave in het LCD-display **2** kan beïnvloed worden door ongunstige lichtverhoudingen, beschermende kleding en isolerende arbeidsomstandigheden.

### 7. Vervanging van de batterijen

Het apparaat met open batterijvak nooit aan spanning leggen. De energieverzorging van de DUSPOL® digital plus gebeurt door twee in het apparaat ingebouwde batterijen, type micro LR 03/ AA. Vervanging van de batterijen is nodig, als in het display het batterijsymbool "□" (zwakke batterij) **10** verschijnt. Dit gebeurt als de batterijspanning onder 2,75 V ligt. Valt de batterijspanning verder af tot onder de 2,5 V, gaat het batterijsymbool knipperen.

### Weergave van de batterijspanning

Spanningstester inschakelen door even te drukken op de druktoets **3** in testhandel L2 **B**. Na ca. 10 seconden wordt de waarde van de batterijspanning gedurende 1 seconde aangegeven. (bijv. **2,5**)

### Zo vervangt u de batterijen.

Maak met behulp van een passende schroevendraaier het batterijvak (naast de kabeluitgang) los door een kwartslag (90°) te draaien in de pijlrichting (tegen de klok in). De sleuf staat nu verticaal en het batterijvak kan met batterijen uit het apparaat worden getrokken. Neem de ontladen batterijen uit het batterijvak. Leg de nieuwe batterijen in de juiste poolrichting (zie opschrift) in het batterijvak. Schuif het batterijvak met de batterijen weer in het apparaat en vergrendel dit door opnieuw een kwartslag (90°) te draaien maar nu met de klok mee. Let erop dat de O-ring niet beschadigd is, anders moet deze worden vervangen.

### Verwijderen van batterijen

Gooi batterijen niet weg met het gewone huisvuil, maar lever ze in op de bekende inzamelpunten. Zo levert u opnieuw een bijdrage aan een schoner milieu.

### 9. Technische gegevens

- Voorschrift tweepolige spanningstester: IEC 61243-3.
- Beschermingsgraad IP 64, IEC 60529 (DIN 40050): ook te gebruiken bij neerslag.
- Spanningsbereik: 5 V tot AC 500 V / 1,5 V tot DC 750 V
- Inwendige weerstand, meetcircuit: 440 kΩ, parallel 4,7 nF (2,35 nF)
- Inwendige weerstand, lastcircuit - beide druktoetsen ingedrukt: ca. 3,7 kΩ (150 kΩ).
- Stroomopname, meetcircuit: max.  $I_n$  3,5 mA (500 V) AC / 1,7 mA (750 V) DC.
- Stroomopname, lastcircuit - beide druktoetsen ingedrukt -:  $I_n$  0,2 A (750 V).
- Polariteitsaanduiding: LED+; LED- polariteit. (Testhandel met aanduiding = pluspolariteit)
- Spanningsweergave; traploos vanaf 1,5 c.q. 5 V tot 750 V. Cijferhoogte 7 mm
- Spanningsbereik I: tot ca. 80,0 V (88,8)
- Spanningsbereik II: vanaf ca. 80 V (888)
- Maximale afwijkingen:
  - vanaf 5 V - 750 V:  $\pm$  2 % Spanningsbereik (I-II) bij frequentie 20-150 Hz Sinus / DC.
  - ELV  $U_n$  - 15 %.
- Frequentiebereik: 0 tot 150 Hz.
- Fase- en draaiveldrichtingsaanduiding 50/ 60 Hz.
- Fase- en draaiveldrichtingsaanduiding  $\geq U_n$  230 V.
- Vibratiemotor, aanloop:  $\geq U_n$  230 V.
- Maximale inschakeltijd: ED = 30 sec. (max. 30 seconden), pauze 240 sec (= 4 min.).
- Inschakeling apparaat (automatisch) bij gemeten spanning:  $\geq$  6 V.
- Inschakeling apparaat handbediend via druktoets L2 **B** (te meten spanning  $\leq$  6 V).
- Inschakelduur van het apparaat: tot ca. 10 seconden, indien geen spanning voorhanden.
- Meetpuntverlichting (op 30 cm.): 10 Lux
- Stroomverbruik spanningstest: 3,1 mA
- Stroomverbruik meetpuntverlichting (op 30 cm):

12 mA.

- Stroomverbruik display verlichting: 10 mA.
- Ingebouwde testmogelijkheid: activering door druktoets L2 **10** en kortsluiting contactelektroden.
- Batterij: 2 x micro, LR03/ AAA.
- Gewicht: ca. 200 gram.
- Verbindingskabel: lengte ca. 900 mm.
- Bedrijfs- en opslagtemperatuur: -10 °C tot +55 °C (klimaatcategorie N).
- Relatieve luchtvochtigheid: 20 % tot 96 %.
- Afschakeltijden (thermische beveiliging)

spanning	tijd
230 V	30 s
400 V	9 s
750 V	2 s

### LET OP:

De spanningstester werkt niet bij een lege batterij!

# BENNING

Ⓛ Bedienungsanleitung

ⓄB Operating manual

ⓕ Mode d'emploi

ⓔ Manuel de instrucciones

ⓄC Инструкция за експлоатация

ⓄZ Návod k použití zkušičky

ⓄK Bruksanvisning

ⓕIIN Käyttöohje

ⓄR Ⓞληγίες χρήσεως

ⓄH Használati utasítás

Ⓛ Istruzioni per l'uso

ⓁT Naudojimosi instrukcija

ⓁN Bruksanvisning

ⓁNL Gebruiksaanwijzing

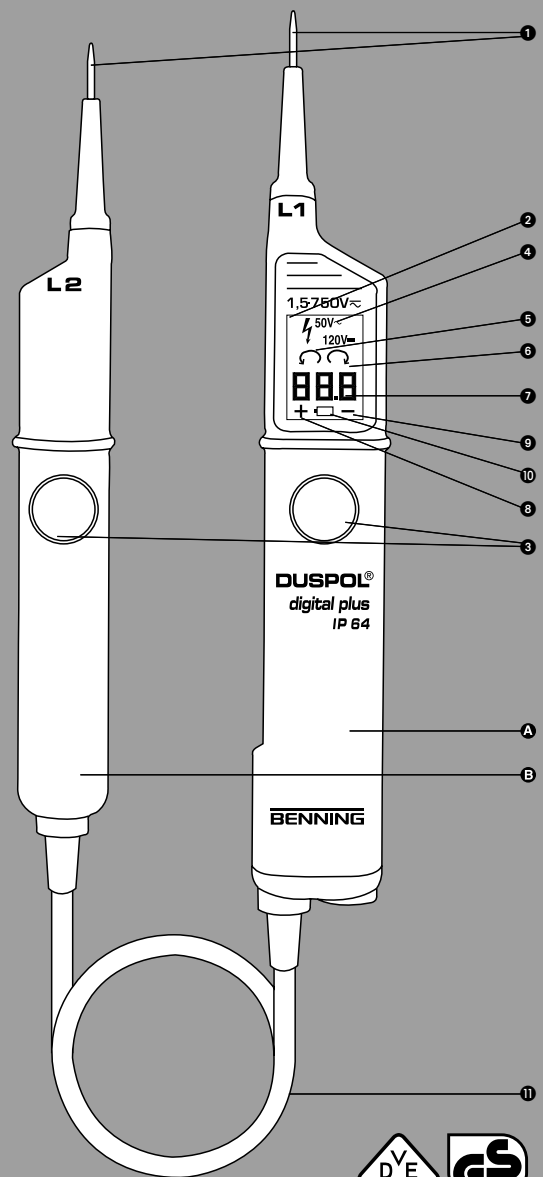
ⓁPL Instrukcja obsługi

ⓁRUS Инструкция по эксплуатации

индикатора напряжения

ⓁS Bruksanvisning

ⓁYU Priručnik za upotrebu



Ⓛ

## 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
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. Konserwacja przyrządu
9. Dane techniczne przyrządu

### 1. Zasady bezpiecznego użytkowania przyrządu

- Przyrząd należy trzymać tylko przez izolowane uchwyty ⓐ i ⓑ. Nie należy dotykać elektrod Ⓛ (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)!
- Przyrząd jest klasy napięciowej A. Może mierzyć napięcia z zakresu 5 V – 500 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 ⓐ i ⓑ.
- 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 500 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 wyzwalany); 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)
888	Woltomierz cyfrowy do napięcia ok. 80 V miejscem dziesiątym (1/10 V)
50V~	Przekroczona górna granica niskiego napięcia przemiennego (ELV)
120V==	Przekroczona górna granica niskiego napięcia stałego (ELV)
+	Polaryzacja dodatnia
-	Polaryzacja ujemna

### 2. Opis przyrządu

Przyrząd DUSPOL® digital plus jest dwubiegowym 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 + 500 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 ⓐ i L2 ⓑ oraz kabla przyłączeniowego Ⓛ. Sonda pomiarowa L1 ⓐ wyposażona jest w wyświetlacz ciekłokrystaliczny LCD Ⓛ. Na obu sondach znajdują się przyciski ⓐ. Dla napięć wyższych niż 6 V przyrząd przełącza się automatycznie. Aby dokonać pomiaru poniżej tego napięcia należy krótko przycisnąć przycisk ⓐ na sondzie pomiarowej L2 ⓑ. Przyrząd pracuje poprawnie tylko z nieuszkodzonymi i odpowiednio założonymi bateriami wewnątrz sondy pomiarowej L1 ⓐ. Wyświetlacz Ⓛ wskazuje napięcia z zakresu 5 V + 500 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 ⓑ 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 oszacować wartość napięcia (ok. 200/ 400 V) za pomocą sondy pomiarowej L2 ⓑ. 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. Włączony przyrząd umożliwia podświetlenie punktu pomiarowego poprzez naciśnięcie przycisku ⓐ na sondzie pomiarowej L1 ⓐ. Podświetlenie wyświetlacza LCD (regulacja jasności) jest uruchamiane automatycznie w zależności od natężenia oświetlenia otoczenia.

### Funkcja HOLD

Podczas pomiaru napięcia, naciśnięcie i przytrzymanie przycisku ⓐ na sondzie pomiarowej L1 ⓐ 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.

### Pole wyświetlacza

Ciekłokrystaliczny wyświetlacz LCD wskazuje przekroczenie granicy niskich napięć (ELV) ⓐ, napięcie fazowe, następstwo faz Ⓛ i ⓐ, dokładną wartość napięcia Ⓛ, polaryzację napięcia stałego DC Ⓛ i ⓐ oraz sygnalizuje zbyt niskie napięcie baterii Ⓛ. 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.

### 3. Test przyrządu

- Przyrząd mierzy napięcia znamionowe z zakresu 5 V + 500 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 ⓑ
- Na wyświetlaczu LCD muszą się pojawić wszystkie segmenty (test wyświetlacza LCD)
- Po ok. 2 s. wskazywane jest napięcie >1 V (test systemu pomiarowego)
- Następnie zerwać ze sobą styki elektrod Ⓛ 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 + 500 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 ⓐ i ⓑ sond pomiarowych L1 i L2.
- Dołączyć styki elektrod Ⓛ sond pomiarowych L1 ⓐ i L2 ⓑ do odpowiednich punktów pomiarowych.
- Jeśli mierzone napięcie jest obecne (5 V), przyrząd włącza się automatycznie i wskazuje wartość napięcia na wyświetlaczu.
- Wartość napięcia jest wskazywana na cyfrowym woltomierzu Ⓛ.
- W momencie naciśnięcia obu przycisków ⓐ przy napięciu zasilania ok. 200 V, następuje uruchomienie silniczka, znajdującego się wewnątrz sondy pomiarowej L2 ⓑ. Wraz ze wzrostem napięcia wzrasta także jego prędkość obrotowa.

Przyrząd należy trzymać tylko przez izolowane uchwyty ⓐ pomiarowych L1 ⓐ i L2 ⓑ! Nie zasłaniać wyświetlacza! Nie dotykać elektrod!

Podczas pomiarów napięć przemiennych powyżej 5 V na wyświetlaczu pojawiają się symbole „plus” i „minus” Ⓛ i ⓐ. Dodatkowo woltomierz cyfrowy Ⓛ wskazuje wartość mierzonego napięcia. (do ok. 80 V z miejscem dziesiątym!). Diody świecą dopóki są zasilane napięciem z testowanego układu.

### Uwaga:

Obraz na wyświetlaczu LCD Ⓛ może mieć gorszy kontrast z powodu złego oświetlenia.

### 4.1 Kontrola napięcia fazowego AC

- Przyrząd mierzy napięcia znamionowe z zakresu 5 V + 500 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 ⓐ i L2 ⓑ (upływ prądu następuje przez uchwyt L2 ⓑ).
- Krótkie naciśnięcie przycisku ⓐ na sondzie pomiarowej L2 ⓑ spowoduje włączenie przyrządu (pozostaje on włączony przez ok. 10 s). W tym czasie na wyświetlaczu wskazywana jest wartość „0.0”!
- Dołączyć styki elektrody Ⓛ sondy pomiarowej L1 ⓐ 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 ⓑ podczas kontroli napięcia fazowego! Symbol „f” pojawiający się na wyświetlaczu Ⓛ oznacza, że urządzenie jest podłączone do przewodu fazowego.

### Uwaga:

Obraz na wyświetlaczu LCD Ⓛ 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 ⓐ i ⓑ sond pomiarowych L1 i

- L2.
- Dołączyć styki elektrod Ⓛ sond pomiarowych L1 ⓐ i L2 ⓑ 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 ⓑ.
- Wartość napięcia jest wskazywana na cyfrowym woltomierzu Ⓛ.
- W momencie naciśnięcia obu przycisków ⓐ przy napięciu zasilania ok. 200 V, następuje uruchomienie silniczka, znajdującego się wewnątrz sondy pomiarowej L2 ⓑ. Wraz ze wzrostem napięcia wzrasta także jego prędkość obrotowa.
- Przyrząd należy trzymać tylko przez izolowane uchwyty ⓐ pomiarowych L1 ⓐ i L2 ⓑ! Nie zasłaniać 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 ⓐ i ⓑ sond pomiarowych L1 i L2.
- Dołączyć styki elektrod Ⓛ sond pomiarowych L1 ⓐ i L2 ⓑ 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 ⓑ.
- Polaryzacja mierzonego napięcia wskazywana jest symbolami “+” Ⓛ i “-” Ⓛ. Wskazywana polaryzacja jest polaryzacją sondy pomiarowej L1 ⓐ.
- Przyrząd należy trzymać tylko przez izolowane uchwyty ⓐ pomiarowych L1 ⓐ i L2 ⓑ! Nie zasłaniać wyświetlacza! Nie dotykać elektrod!

### 6. Kontrola następstwa faz w sieci trójfazowej

- Przyrząd mierzy napięcia znamionowe z zakresu 5 V + 500 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 ⓐ i ⓑ sond pomiarowych L1 i L2.
- Dołączyć styki elektrod Ⓛ sond pomiarowych L1 ⓐ i L2 ⓑ 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 Ⓛ.
- Nie należy wykonywać pomiarów napięcia dłużej niż 30 s. Maksymalny dozwolony czas pracy = 30 s.!

Na wyświetlaczu LCD pojawi się symbol “↻” Ⓛ, jeżeli elektrody Ⓛ zostały dołączone do dwóch faz sieci trójfazowej o zgodnym następstwie faz. W przypadku, gdy następstwo faz jest przeciwne na wyświetlaczu nie pojawia się symbol “↻” Ⓛ. Kontrola następstwa faz zawsze wymaga dwóch pomiarów. Drugi pomiar należy wykonać podłączając odwrotnie sondy pomiarowe Ⓛ do tych samych faz. Podczas drugiego pomiaru na wyświetlaczu powinien pojawiać się symbol odwrotnie. Jeżeli jednak podczas obu pomiarów pojawia się ten sam symbol, oznacz to, że rezystancja uziemienia jest za duża.

### Uwaga:

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

### 7. Wymiana baterii, wskaźnik napięcia baterii

Nie używać przyrządu do pomiarów napięć z otwartym przedziałem baterijnym!. Przyrząd DUSPOL® digital plus jest zasilany z dwóch baterii LR03/ AAA. Wymiana baterii jest konieczna, jeżeli na wyświetlaczu pojawia się symbol “Ⓛ” oznaczający słabą baterię Ⓛ. 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 ⓑ. Po ok. 10 s. na wyświetlaczu przez ok.1 s. pojawi się wartość napięcia baterii. (np. 2.9)

### 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 złożyć 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 śmieтника. Użytkownik jest zobowiązany do zwrotu zużytych baterii do odpowiedniego zakładu zajmującego się utylizacją baterii. Unikać używania baterii zawierających niebezpieczne substancje!

### 8. 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. 772871. Zaleca się, aby nowa uszczelka O była posypana talkiem lub posmarowana wazeliną techniczną. Ułatwi to otwieranie i zamykanie przedziału baterijnego.

### 9. Dane techniczne przyrządu

- Wytyczne dla dwubiegowych mierników napięcia: IEC 61243-3
- Stopień ochrony IP 64, IEC 60529 (DIN 40050), przyrząd także do użytku w terenie!
- Przyrząd wykonany w klasie napięciowej A. Znamionowy zakres napięciowy: 5 V-500 V AC/ 1,5 V - 750 V DC
- Rezystancja wewnętrzna, obwód pomiarowy: 440 kΩ, równoległe 4,7 nF (2,35 nF)
- Rezystancja wewnętrzna, obwód obciążenia - oba przyciski naciśnięte!: ok. 3.7 kΩ...(150 kΩ)
- Pobór prądu; obwód pomiarowy: maks. I<sub>n</sub>=3,5 mA (500 V AC)/ 1,7 mA (750 V DC)
- Pobór prądu, obwód obciążenia - oba przyciski naciśnięte!: I<sub>s</sub>=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 dla napięć stałych ELV U<sub>n</sub> – 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<sub>n</sub> ≥ 230 V
- Napięcie pracy silniczka wibracyjnego U<sub>n</sub> ≥ 230 V
- Maks. dozwolony czas pracy ED = 30 s. (max. 30 s.), przerwa pomiędzy pomiarami 240 s.
- Automatemczne włączenie przyrządu przy napięciu ≥ 6 V
- Ręczne włączenie przyrządu przez naciśnięcie przycisku na sondzie pomiarowej L2 ⓑ (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 ⓑ i zwarcie styków elektrod
- 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!

DUSPOL® digital plus

T-Nr. 756156/071/2003



- D** Bedienungsanleitung
- GB** Operating manual
- F** Mode d'emploi
- E** Manuel de instrucciones
- BG** Инструкция за експлоатация
- CZ** Návod k použití zkoušečky
- DK** Brugsanvisning
- 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
- 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:**
- Требования техники безопасности
  - Функциональное описание индикатора напряжения
  - Как проверить постоянное напряжение
  - Как проверить переменное напряжение
  - Как проверить фазу переменного напряжения
  - Как проверить полярность постоянного напряжения
  - Как проверить направление вращающегося магнитного поля в сети трехфазного тока
  - Смена батарей, индикация напряжения батарей
  - Общие рекомендации по техническому обслуживанию
  - Технические данные

- Требования техники безопасности:**
  - При работе с прибором брать его в руки только за изолированные ручки **A** и **B** 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 (класс напряжений А) должен использоваться только в диапазоне номинальных напряжений от 5 В до 500 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 держите тестер за изолированные ручки **A** и **B** 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 поврежденной поверхности корпуса.
  - Храните 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 500 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 направления 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 опцию – 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 500 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 **A** и L2 **B** и соединительного кабеля **1**. Измерительный штифт L1 **A** 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 **B**. 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 500 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 **B** 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 предусмотрена термическая защита (обратная регулировка). При включении этой обратной регулировки происходит снижение числа оборотов вибродвигателя. Освещение мест измерения активируется нажатием клавишного переключателя **3** на испытательном тестере L1 **A** при включенном приборе. В зависимости от освещения производится автоматическое подключение яркости фона жидкокристаллического дисплея.

**Функция удержания**  
Если во время контроля напряжения нажимается и удерживается клавишный переключатель **3** на испытательном шупе L1 **A**, то в мигающем режиме индицируется последнее измерительное значение. Индикатор напряжения может отделяться от детали установки и считываться (DATA-HOLD, англ. = удержание данных). Стирание осуществляется путем отпущения клавишного переключателя.

### 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.

### 3. Функциональное испытание

- Индикатор напряжения должен использоваться только в диапазоне номинальных напряжений от 5 В до 500 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 **B** и удерживать переключатель в утопленном состоянии.
  - Все сегменты должны высвечивать различные функции (проверка жидкокристаллического дисплея).
  - Приблизительно через 2 секунды будет выведено значение напряжения > 1В (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).

- Проверить 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 батарею.
- 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 500 В ≈!
- Продолжительность соприкосновения индикатора напряжения с источником напряжения не должна превышать 30 секунд (максимально допустимая длительность включения ED = 30 с)!
- Держаться за изолированные ручки **A** и **B** измерительных штифтов L1 **A** и L2 **B** всей площадью ладоней.

- Установить контактные электроды **1** измерительных штифтов **A** и **B** на подлежащую проверке деталь оборудования.
- При наличии тестируемого напряжения (5 В) индикатор включится автоматически и отразит на дисплее значение напряжения.
- 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 **B** 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 **A** и **B**, 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» **8** 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 500 В ≈!
- Проверка фазы возможна в заземленной сети с напряжением от 230 В!
- Держаться за изолированные ручки **A** и **B** измерительных штифтов L1 **A** и L2 **B** всей площадью ладоней (ответвляющийся ток для проверки фазы через рукоятку L2 **B**!).
- Включите индикатор напряжения посредством кратковременного нажатия клавишного переключателя **3** на испытательном шупе L2 **B** (остается включенным около 10 секунд). При включенном приборе индикация показывает "0,0"!
- Установите контактный электрод **1** измерительного штифта **A** 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 **B**.
- Если в верхней части жидкокристаллического дисплея появится символ **4**, 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 **A** и **B** измерительных штифтов L1 и L2 всей площадью ладоней.
- Установите контактные электроды **1** измерительных штифтов **A** и **B** 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 **B**.
- На жидкокристаллическом дисплее **2** индицируется состоящее из трех цифр значение напряжения.
- При нажиме на оба клавишных переключателя

- при напряжении от приблизительно 200 В на измерительном штифте L2 **B** 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 **A** и **B**, 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 **A** и **B** измерительных штифтов L1 и L2 всей площадью ладоней.
- Установите контактные электроды **1** измерительных штифтов **A** и **B** 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 **B**.
- Полярность измеряемого постоянного напряжения индицируется символами «+» **8** или «-» **9**. При этом индицируемый полюс соответствует напряжению на ручке **A**.

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

### 6. Как проверить направление вращения магнитного поля в сети трехфазного тока

- Индикатор напряжения должен использоваться только в диапазоне номинальных напряжений от 5 В до 500 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 **A** и **B** измерительных штифтов L1 и L2 всей площадью ладоней (ответвляющийся ток для проверки фазы через рукоятку L2!).
- Установите контактные электроды **1** измерительных штифтов L1 **A** и L2 **B** 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 направление 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 подсоединенными в правом вращении фазами сети трехфазного тока на жидкокристаллическом дисплее **2** появляется символ «↻» (правый порядок следования фаз) **5**. 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.
- Рекомендация:**  
В некоторых случаях индикация на жидкокристаллическом дисплее **2** может быть плохо видна в силу условий освещенности, использования защитной одежды и особенностей изоляции участка.

### 7. Смена батарей

Запрещается присоединять прибор к источнику напряжения при незакрытой секции для батарей! Электропитание тестера DUSPOL® digital plus осуществляется от двух встроены 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 **B**, приблизительно через 10 секунд на дисплее на 1 секунду высветится значение напряжения батарей (например: **229**).  
**Как произвести замену батарей:**  
Разомкните с помощью отвертки секцию для батарей (рядом с выходом кабеля), сделав ¼ оборота в направлении стрелки (против хода часовой стрелки). Шлиц 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 (шлиц 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 содержимое ядовитые вещества батарей!

### 8. Общие рекомендации по техническому обслуживанию

Следует прочищать 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 появляются 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 772871 спецификации запасных частей фирмы Беннинг. Новое кольцо круглого сечения обработать вазелином или тальком, чтобы батарейный отсек мог защелкиваться и отпираться легким перемещением.

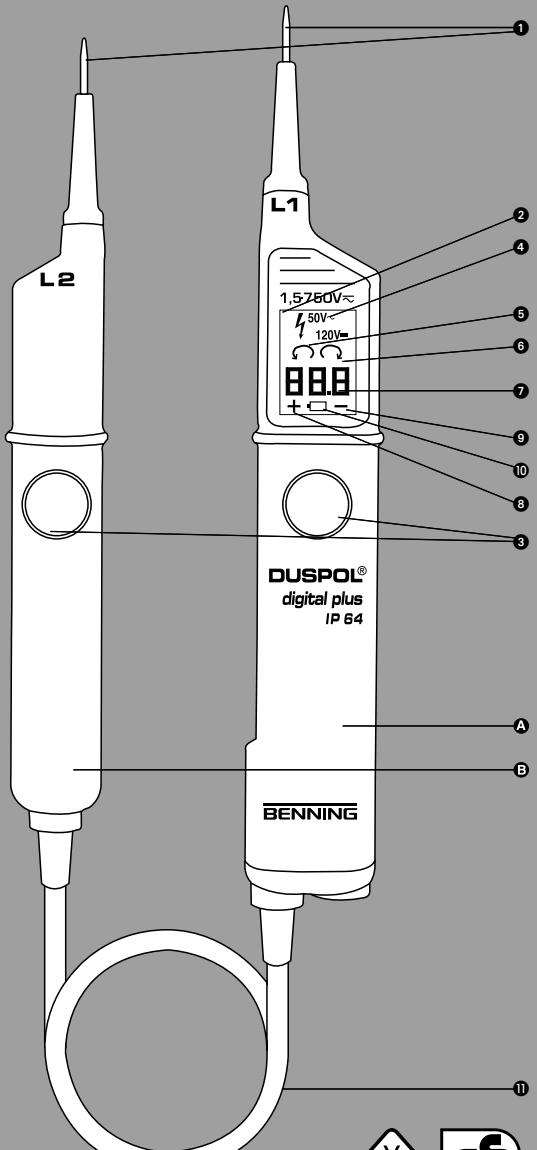
### 9. Технические данные

- Норматив для двухполюсных индикаторов напряжения: IEC 61243-3
- Класс защиты IP 64, IEC 60529 (ДИН 40050), допускается использование и при осадках!
- Диапазон номинальных напряжений (класс напряжений А): от 5 В до 500 В ≈ и от 1,5 В до 750 В ≈
- Внутреннее сопротивление, измерительный контур: 440 кОм, параллельно 4,7 нФ (2,35 нФ)
- Внутреннее сопротивление, контур нагрузки – оба клавишных переключателя нажаты: ок. 3,7 кОм... (150 кОм)
- Потребление тока, измерительный контур: макс. I<sub>с</sub> 3,5 mA (500 В) переменного тока / 1,7 mA (750 В) постоянного тока
- Потребление тока, контур нагрузки – оба клавишных переключателя нажаты: I<sub>с</sub> 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 (88В)
- Макс. погрешность индикации: > 5 – 750 В ± 2 % Диапазон напряжений (I-II) при частоте 20 – 150 Гц синус и пост.ток

- ELV U<sub>0</sub> – 15 %
- Номинальный диапазон частот f: от 0 до 150 Гц
- Индикация фаз и направления поля – 50/ 60 Гц
- Индикация фаз и направления поля: ≥ U<sub>0</sub> 230 В
- Вибрационный двигатель, запуск: ≥ U<sub>0</sub> 230 В
- Максимально допустимая длительность включения: ED = 30 с (макс. 30 секунд), 240 секунд пауза
- Включение прибора (автоматическое) при измеремом напряжении: ≥ 6 В
- Включение прибора вручную: клавишным переключателем L2 **B** (измеряемое напряжение ≤ 6 В)
- Продолжительность включения прибора: до 10 секунд, если отсутствует измеряемое напряжение
- Освещение места измерения (на расстоянии 30 см): 10 люкса
- Расход тока, подсветка дисплея: 10 mA
- Встроенное контрольное устройство: активирование переключателем L2 **B** и замыканием контактов электродов
- 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!



geprüft und zugelassen

# BENNING

**D** Bedienungsanleitung

**GB** Operating manual

**F** Mode d'emploi

**E** Manuel de instrucciones

**BG** Инструкция за експлоатация

**CZ** Návod k použití zkoušečky

**DK** Bruksanvisning

**FIN** Käyttöohje

**GR** Οδηγίες χρήσεως

**H** Használati utasítás

**I** Istruzioni per l'uso

**LT** Naudojimosi instrukcija

**N** Bruksanvisning

**NL** Gebruiksaanwijzing

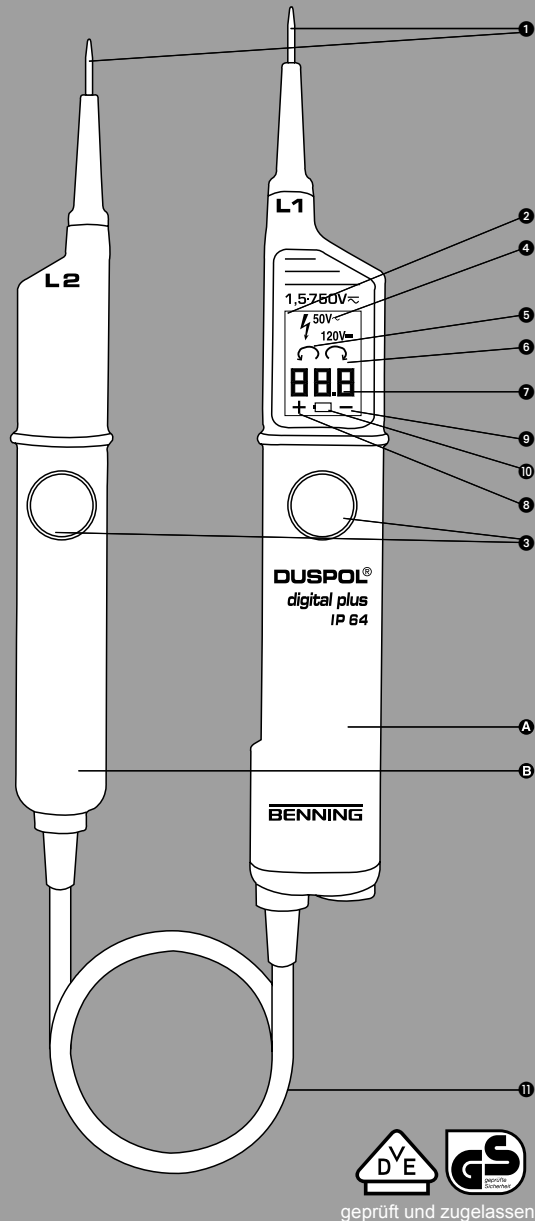
**PL** Instrukcja obsługi

**RUS** Инструкция по эксплуатации

индикатора напряжения

**S** Bruksanvisning

**YU** Priručnik za upotrebu



geprüft und zugelassen



## Bruksanvisning DUSPOL® digital plus

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

### Innehåll:

1. **Säkerhetsanvisningar**
2. **Funktionsbeskrivning av spänningsprovaren**
3. **Funktionstest av spänningsprovaren**
4. **Så provas växelström**
- 4.1 **Så provas fasen vid växelström**
5. **Så provas likspänning**
- 5.1 **Så provas polariteten vid likspänning**
6. **Så provas fasriktning i trefasnät**
7. **Batteribyte, visning av batterispänning**
8. **Allmän skötsel**
9. **Tekniska data**

### 1. Säkerhetsanvisningar

- Vid mätning greppa helt om de isolerade handtagen **A** och **B** på spänningsprovarens testprober och berör ej testelederna (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 (spänningsklass A) får endast användas inom märkspänningsområdet 5 V till AC 500 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 torr.
- För att skydda sig mot skador och urladdning av batterierna skall bipackade skyddshättor på sätts på testelederna (provspetsarna) efter användning!

### OBS!

Efter maxbelastning, (dvs efter en mätning under 30 sekunder med AC 400 V/DC 750 V) måste en pausid 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 klenspänning (ELV) vid växelström (i displayen)
	Symbol för överskridande av övre gränsvärdet för klenspänning (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 mätobjekt 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 växelströmmätning i området 5 V till AC 500 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 **11**. Testproben (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 testprobe L1 **A**). Spänningar i märkspänningsområdet 5 V till AC 500 V/1,5 V till DC 750 V visas i displayen **2**. Överskridandet av gränsvärdet för klenspänning (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.

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

### 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.

### Digitaldisplayen

Displayen **2** är en LCD-display. Här indikeras överskridande av gränsvärdet för klenspänning (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.

### 3. Funktionsprovning

- Spänningsprovaren får bara användas i märkspänningsområdet från 5 V till AC 500 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

bilbatteri.

• Använd för växelströmsprovning t.ex. ett 230 V vägguttag.

• Vid behov bytes batterierna

Använd inte spänningsprovaren om inte alla funktioner fungerar felfritt!

### 4. Så provas växelström

- Spänningsprovaren får endast användas inom märkspänningsområdet 5 V till AC 500 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 testelederna (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.
- 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 döjs och att inte beröra testelederna!

Vid växelström från 5 V visas i displayen plus- och minusymbolerna **5**, **6**. Displayen visar mätvärdet 3-siffrigt **7** (upp till 80 V med decimal)!

**OBS:** Visningen på LCD-displayen **2** kan påverkas av dåliga ljusförhållanden!

### 4.1 Så provas fasledare vid växelström

- Spänningsprovaren får endast användas inom märkspänningsområdet 5 V till AC 400 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. (Anledningsström 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 testelederna (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)!

**VARNING** Berör inte provspetsen på testproben L2 **B** vid 1-polig mätning!  
När symbolen för fasindikering "I" visas i displayen **2** är proben ansluten till en fasledare vid växelström. **OBS:** Visningen på LCD-displayen **2** kan påverkas av dåliga ljusförhållanden, skyddsklädsel och av mätplatsens 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 testelederna (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 döjs och att inte beröra testelederna!

### 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 testelederna (provspetsarna) **1** på anläggningsdelen som skall provas!
- Spänningsprovaren kopplar på sig själv om spänning ligger på mätobjektet (6 V) och visar aktuellt
- Vid spänningsmätning under 6 V trycks knappen på testprobe L2 **B** momentant in för att koppla på spänningsprovaren.
- Med en "+" **8** eller "-" symbol **9** 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 döjs och att inte beröra testelederna!

### 6. Så provas fasriktning i trefasnät

- Spänningsprovaren får endast användas inom märkspänningsområdet 5 V till AC 400 V!
- Provning av fasriktning är möjligt från 230 V växelström (fas mot fas) i jordade trefasnät.
- Greppa helt om de båda isolerade handtagen **A** och **B** på testproberna L1 och L2.
- Anslut testelederna (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 testelederna (provspetsarna) **1** till två i högerrotation anslutna fasledare visar LCD-displayen symbolen "↻" (Högerrotation) **6**. Om fasledarna inte är anslutna för högerrotation visas symbolen "↺" (Vänsterrotation) **5**.

### OBS:

Fasföljdmätning 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 mätplatsens 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 batterispänningen är under 2,75 V. Sjunker batterispänningen under 2,5 V blinkar symbolen.

### Visning av batterispänning

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

### Så byts batterierna

Lösa 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 vägrät mot markeringspunktterna!). Beakta O-ringen så att denna inte skadas. Byt O-ringen om den är skadad!  
**Batteriärvinnning:** 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. Allmän skötsel

Rengör höljet 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 batterihölet, 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 reservdelsnummer 772871. Förse den nya O-ringen

med Vaseline eller talk så går batterifacket lättare att öppna och stänga.

### 9. Tekniska Data

- Norm, 2-polig spänningsprovare: IEC 61243-3
- Kapslingsklass: IP 64, IEC 60529, kan även användas vid fuktigt väderlek!
- Märkspänningsområde (spänningsklass A): 5 V till AC 500 V/1,5 V DC 750 V
- Ingångsresistans, mätkrets: 440 kΩ, parallell 4,7 nF (2,35 nF)
- Ingångsresistans, lastkrets - båda tryckknappar intryckta!: ca. 3,7 kΩ...(150 kΩ)
- Strömförbrukning, mätkrets: max. I<sub>n</sub> 3,5 mA (500 V) AC/1,7 mA (750 V) DC
- Strömförbrukning, lastkrets - båda tryckknappar intryckta!: I<sub>0</sub> 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 U<sub>n</sub> - 15 %
- Märkfrequensområde f: 0 till 150 Hz
- fas- och fasföljdsvisning 50/60 Hz
- Fas- och fasföljdsvisning: ≥ U<sub>n</sub> 230 V
- Vibrationsmotor, startspänning: ≥ U<sub>n</sub> 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
- Mätobjektetsbelysning (vid 30 cm avstånd): 10 Lux
- Strömförbrukning, spänningsmätning: 3,1 mA
- Strömförbrukning, mätobjektetsbelysning: 12 mA
- Strömförbrukning, displaybelysning: 10 mA
- Inbyggd självtest: Aktiveras med tryckknapp i probe L2 **B** och kortslutning av mätelektroderna
- Batteri: 2 x Micro, LR03/ AAA (3 V)
- Vikt: ca. 200 g
- Förbindningskabelns 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!

DUSPOL® digital plus

T.-Nr. 756156/077/2003

