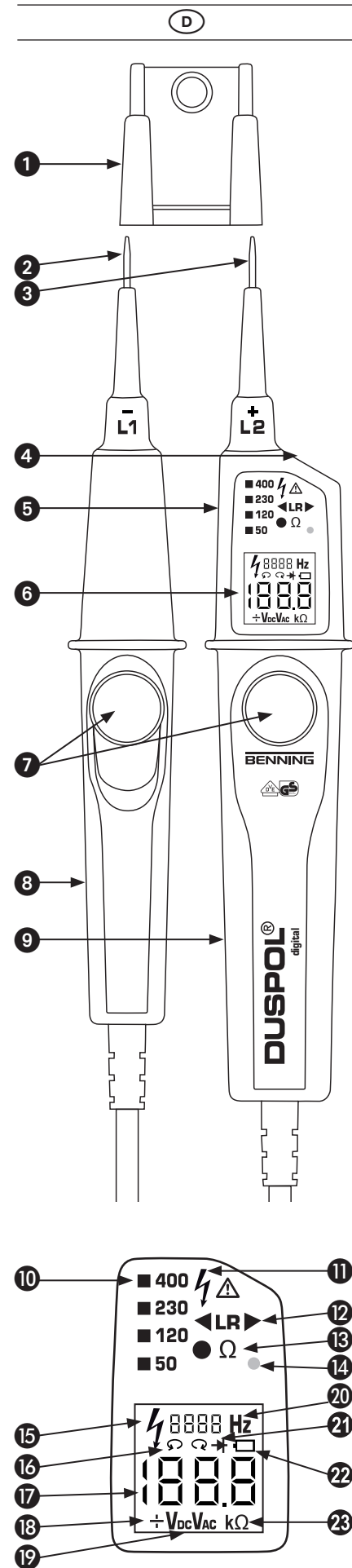
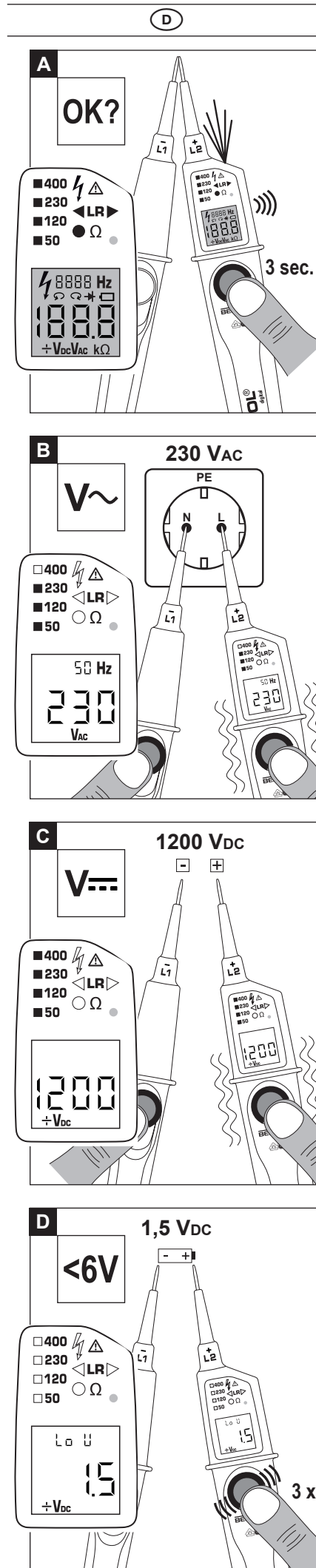
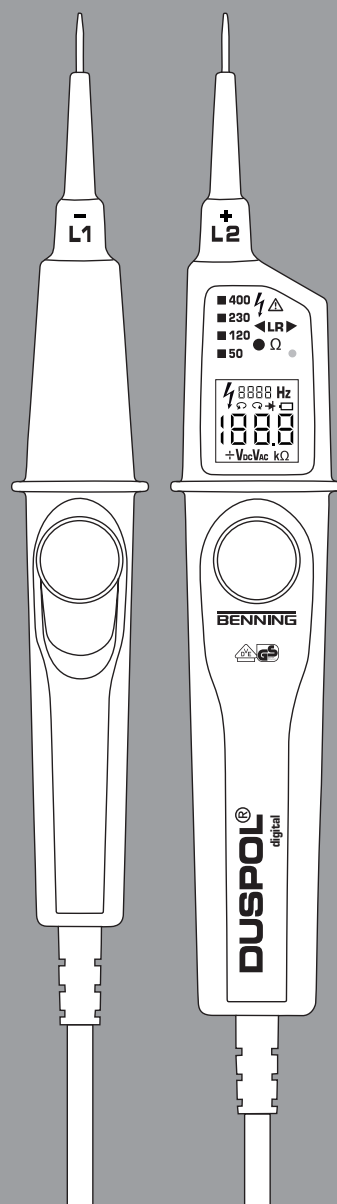


BENNING

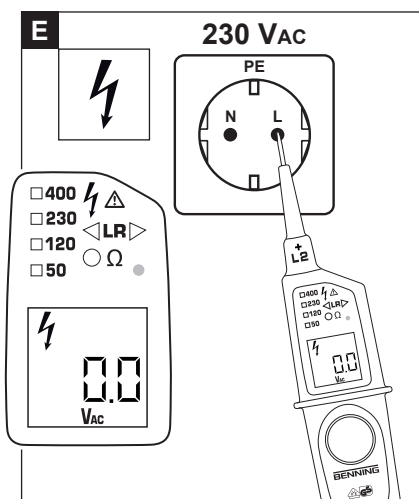
- (D) Bedienungsanleitung
- (GB) Operating manual
- (F) Mode d'emploi
- (E) Manual de instrucciones
- (BG) Инструкция за експлоатация
- (CZ) Návod k použití zkoušečky
- (DK) Brugsanvisning
- (FIN) Käyttöohje
- (GR) Οδηγίες χρήσεως
- (H) Használati utasítás
- (I) Istruzioni per l'uso
- (LT) Naudojimosi instrukcija
- (N) Bruksanvisning
- (NL) Gebruiksaanwijzing
- (PL) Instrukcja obsługi
- (RO) Instrucțiuni de Utilizare
- (RUS) Инструкция по эксплуатации индикатора напряжения
- (S) Bruksanvisning
- (SRB) Upute za rukovanje
- (TR) Kullanma Talimatı

DUSPOL® digital

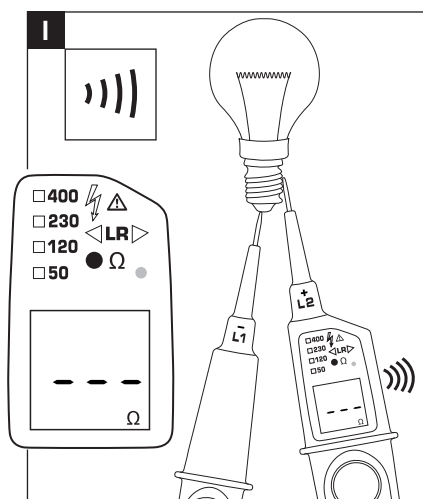
T.-Nr. 10065730.04 07/2013



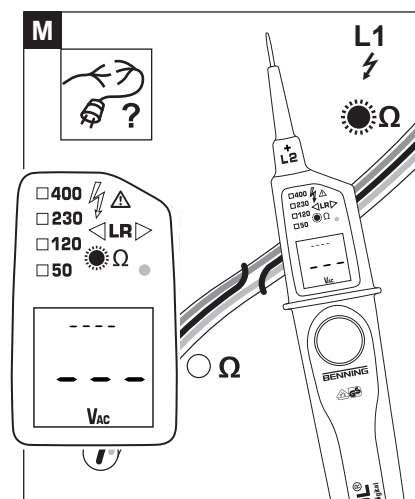
D



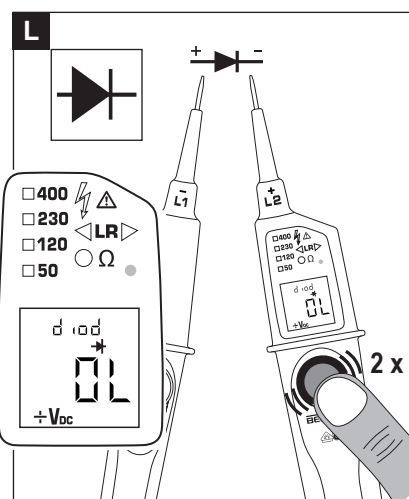
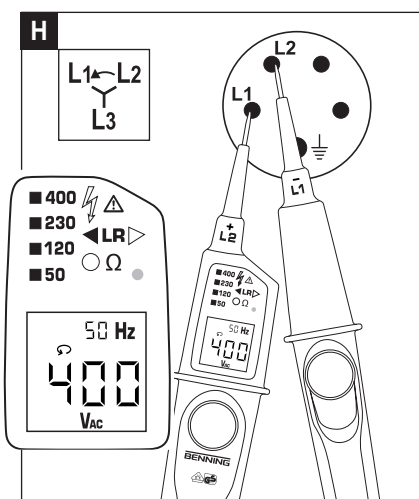
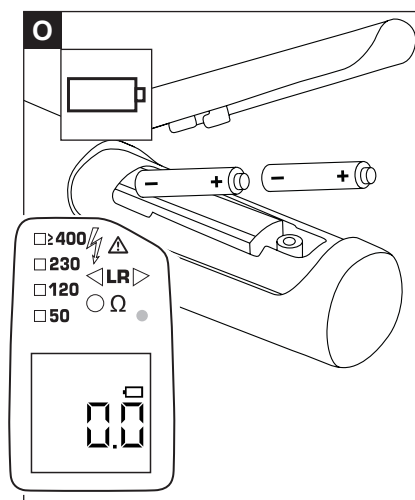
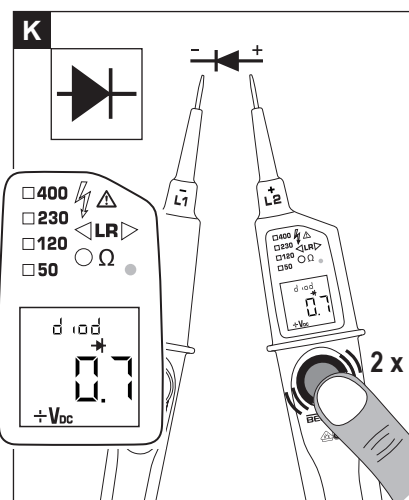
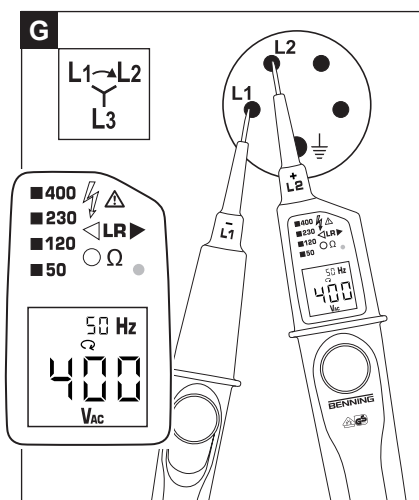
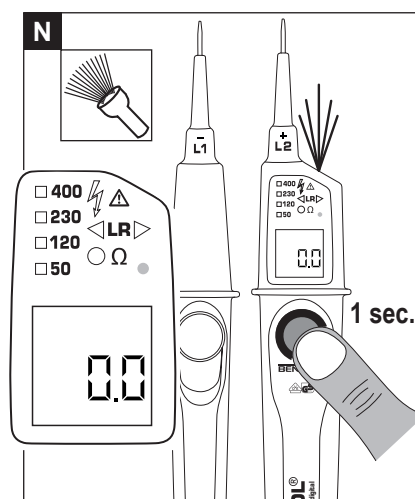
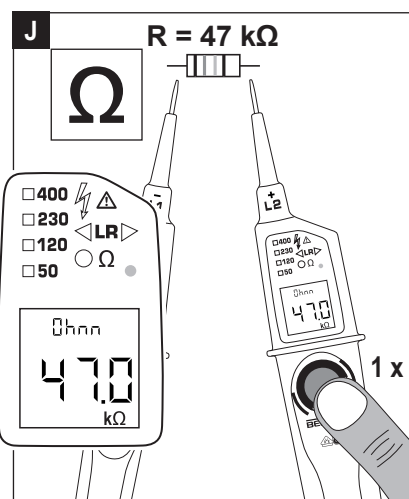
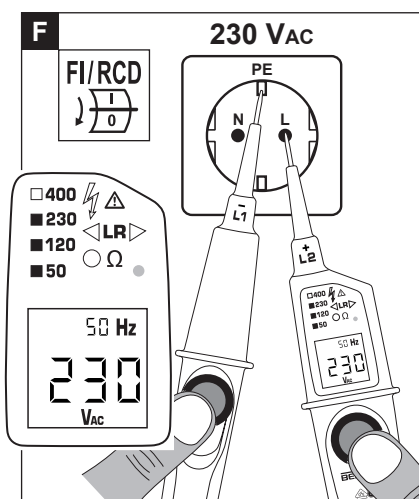
D



D



D



Bedienungsanleitung

DUSPOL® digital

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

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitshinweise
2. Gerätebeschreibung
3. Funktionsprüfung
4. Spannungsprüfung AC/DC
5. Lastzuschaltung mit Vibrationsalarm
6. Außenleiterprüfung (Phase)
7. Drehfeldprüfung
8. Durchgangsprüfung
9. Widerstandsmessung
10. Diodenprüfung
11. Kabelbruchdetektor
12. Messstellen-/Displaybeleuchtung
13. Batteriewechsel
14. Technische Daten
15. Allgemeine Wartung
16. Umweltschutz

1. Sicherheitshinweise:

- Gerät beim Prüfen nur an den isolierten Griffen L1 **8** und L2 **9** anfassen und die Prüfspitzen L1/- **2** und L2/+ **3** nicht berühren!
- Unmittelbar vor und nach dem Benutzen den 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!
- Der Spannungsprüfer ist bei leerer Batterie nur eingeschränkt funktionsfähig! Ab einer Spannung von AC/DC ≥ 50 V ist eine Spannungsprüfung über die LED-Stufenanzeige **10** auch ohne Batterien möglich. Das LC-Display **6** wird ab einer Spannung von AC/DC ≥ 90 V zugeschaltet.
- Der Spannungsprüfer darf nur im angegebenen Nennspannungsbereich und in elektrischen Anlagen bis AC 1.000 V/DC 1.200 V eingesetzt werden!
- Der Spannungsprüfer darf nur in Stromkreisen der Überspannungskategorie CAT III mit max. 1000 V oder Überspannungskategorie CAT IV mit max. 600 V Leiter gegen Erde benutzt werden.
- Gerät nicht mit geöffnetem Batterieschacht betreiben.
- Der Spannungsprüfer ist für die Anwendung durch Elektrofachkräfte in Verbindung mit sicheren Arbeitsverfahren ausgelegt.
- Die LED-Stufenanzeige **10** dient der Anzeige des Spannungsbereiches, sie ist nicht für Messzwecke bestimmt.
- Spannungsprüfer nie länger als 30 Sekunden an Spannung anlegen (maximal zulässige Einschaltdauer ED = 30 s)!
- Der Spannungsprüfer darf nicht zerlegt werden!
- Der Spannungsprüfer ist vor Verunreinigungen und Beschädigungen der Gehäuseoberfläche zu schützen.
- Als Schutz vor Verletzungen sind nach Gebrauch des Spannungsprüfers die Prüfspitzen mit dem beiliegenden Prüfspitzenschutz **1** zu versehen!

Elektrische Symbole auf dem Gerät:

Symbol	Bedeutung
	Achtung Dokumentation beachten! Das Symbol gibt an, dass die Hinweise in der Bedienungsanleitung zu beachten sind, um Gefahren zu vermeiden
	Gerät oder Ausrüstung zum Arbeiten unter Spannung
	Drucktaster
	AC Wechselspannung
	DC Gleichspannung
	DC/AC Gleich- und Wechselspannung
	Erde (Spannung gegen Erde)
	Drehfeldrichtungsanzeige; die Drehfeldrichtung kann nur bei 50 bzw. 60 Hz und in einem geerdeten Netz angezeigt werden
	Dieses Symbol zeigt die Ausrichtung der Batterien zum polrichtigen Einlegen an

2. Gerätebeschreibung

- 1** Prüfspitzenschutz
- 2** Prüfspitze L1/-
- 3** Prüfspitze L2/+
- 4** LED-Messstellenbeleuchtung
- 5** Sensor des Kabelbruchdetektors
- 6** LC-Display
- 7** Drucktaster
- 8** Griff L1
- 9** Anzeigegriff L2
- 10** LED-Stufenanzeige
- 11** rote LED ⚡ für Außenleiterprüfung (Phase)
- 12** grüne LED's ◀LR▶ der Drehfeldanzeige (links/rechts)
- 13** gelbe LED Ω für Durchgangsprüfung (leuchtend)/Kabelbruchdetektor (blinkend)
- 14** Lichtsensor für LC-Displaybeleuchtung
- 15** ⚡ -Symbol für Außenleiterprüfung (Phase)
- 16** ↻, ↺ Symbol der Drehfeldanzeige (links/rechts)

- 17 Anzeigefeld der Spannung (V)/Widerstand (kΩ)
- 18 +/- der Polaritätsanzeige
- 19 V_{DC}/V_{AC} Spannungsart (Gleich-/Wechselspannung)
- 20 Frequenzanzeige (Hz)
- 21  Symbol für Diodenprüfung
- 22  Symbol bei entladener Batterie
- 23 kΩ Symbol für Widerstandsmessung

3. Funktionsprüfung (Bild A)

- Unmittelbar vor und nach dem Benutzen den Spannungsprüfer auf Funktion prüfen!
- Der Spannungsprüfer muss sich wie folgt einschalten lassen:
 - Automatisch beim Anlegen einer Spannung ab 6 V an den Prüfspitzen L1/- 2 und L2/+ 3.
 - Durch Betätigung des Drucktaster 7 im Anzeigegriff L2 9.
 - Durch kurzschließen beider Prüfspitzen L1/- 2 und L2/+ 3.

Erscheint im LC-Display 6 das Symbol , muss die Batterie erneuert werden.

Die Ausschaltung erfolgt automatisch nach 10 Sek.

- Aktivierung der Eigenprüfeinrichtung (Selbsttest):
 - Prüfspitzen L1/- 2 und L2/+ 3 kurzschließen.
 - Drucktaster 7 im Anzeigegriff L2 9 für ca. 3 Sek. gedrückt halten um die Eigenprüfeinrichtung zu starten.
 - der Summer ertönt, alle Segmente des LC-Displays, alle LED's (Lauflicht) sowie Hintergrund- und Messstellenbeleuchtung müssen Funktion zeigen.
- Testen Sie den Spannungsprüfer an bekannten Spannungsquellen z.B. an einer 230 V-Steckdose.
- Verwenden Sie den Spannungsprüfer nicht, wenn nicht alle Funktionen einwandfrei funktionieren!

4. Spannungsprüfung AC/DC (Bild B/C)

- Legen Sie die beiden Prüfspitzen L1/+ 2 und L2/- 3 an die zu prüfenden Anlagenteile.
- Der Spannungsprüfer schaltet sich beim Anlegen einer Spannung ≥ 6 V selbsttätig ein.
- Die Höhe der anliegenden Spannung wird über die LED-Stufenanzeige 10 und das digitale Anzeigefeld 6 angezeigt. Die 400 V LED der LED-Stufenanzeige 10 umfasst den Spannungsbereich von AC/DC 400 V - AC 1000 V/DC 1200 V.
- Wechselspannungen werden durch das VAC-Symbol im LC-Display 6 angezeigt. Zusätzlich wird die **Frequenz** 20 der anliegenden Wechselspannung eingeblendet.
- Gleichspannungen werden durch das VDC-Symbol im LC-Display 6 angezeigt. Zusätzlich wird über die Polaritätsanzeige 18 die an der Prüfspitze L2/+ 3 anliegende **Polarität** + oder - angezeigt.
- Zwecks Unterscheidung von energiereichen und energiearmen Spannungen (z.B. kapazitiv eingekoppelte Störspannungen) kann durch Betätigung beider Drucktaster eine interne Last im Spannungsprüfer zugeschaltet werden (siehe Abschnitt 5.)

Spannungsprüfung < 6 V (Low-Volt) (Bild D)

Um Spannungen kleiner als 6 V zu messen, schließen Sie die Prüfspitzen L1/- 2 und L2/+ 3 kurz und betätigen Sie 3x den Drucktaster 7 im Anzeigegriff L2 9 bis das Symbol „Lo U“ in dem LC-Display 6 erscheint.

- Im Low-Volt-Bereich können Spannungen von 1,0 V bis 11,9 V gemessen werden.
- Nach Aktivierung ist der Low-Volt-Bereich für ca. 10 Sek. aktiv.
- Durch Anlegen einer Spannungen ≥ 12 V wird automatisch in den größeren Spannungsbereich geschaltet.

Hinweis:

Im Low-Volt-Bereich ist die Frequenzanzeige 20 deaktiviert.

Überlastanzeige

Sollte die Spannung an den Prüfspitzen L1/- 2 und L2/+ 3 höher als die zulässige Nennspannung sein, wird das Symbol „OL“ im LC-Display 6 eingeblendet und alle LED's der Stufenanzeige 10 blinken auf. Die Überlastanzeige erfolgt ab: AC 1050 V, DC 1250 V

5. Lastzuschaltung mit Vibrationsalarm (Bild B/C)

Beide Griffe L1 8 und L2 9 sind mit Drucktastern 7 versehen. Bei Betätigung beider Drucktaster wird auf einen geringeren Innenwiderstand geschaltet. Hierbei wird im Anzeigegriff L2 9 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. Die Dauer der Prüfung mit geringerem Innenwiderstand (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 die Drehzahl des Vibrationsmotors und der Innenwiderstand steigt an.

Die Lastzuschaltung (beide Drucktaster sind gedrückt) kann genutzt werden um ...

- Blindspannungen (induktive und kapazitive Spannungen) zu unterdrücken
- Kondensatoren zu entladen
- 10/30 mA FI-Schutzschalter auszulösen. Die Auslösung des FI-Schutzschalters erfolgt durch Prüfung an Außenleiter (Phase) gegen PE (Erde) (Bild F).

6. Außenleiterprüfung (Phase) (Bild E)

- Umfassen Sie vollflächig die Griffe L1 8 und L2 9 um eine kapazitive Kopplung gegen Erde zu gewährleisten.
- Schalten Sie den Spannungsprüfer durch kurzes Betätigen des Drucktasters 7 im Anzeigegriff L2 9 ein (bleibt ca. 10 Sekunden eingeschaltet!). Bei eingeschaltetem Gerät zeigt die Anzeige „0,0“ an.
- Legen Sie die Prüfspitze L2/+ 3 an das zu prüfenden An-

lagenteil.

Achten Sie unbedingt darauf, dass bei der einpoligen Außenleiterprüfung (Phase) die Prüfspitze L1/- ② nicht berührt wird und diese kontaktfrei bleibt.

- Wenn die rote LED ⚡ ⑪ und das Symbol ⚡ ⑮ im LC-Display ⑥ aufleuchtet, liegt an diesem Anlagenteil der Außenleiter (Phase) einer Wechselspannung.

Hinweis:

Die einpolige Außenleiterprüfung (Phase) ist im geerdeten Netz ab 230 V, 50/60 Hz (Phase gegen Erde) möglich. Schutzkleidung und isolierende Standortgegebenheiten können die Funktion beeinträchtigen.

Achtung!

Eine Spannungsfreiheit kann nur durch eine zweipolige Prüfung festgestellt werden.

7. Drehfeldprüfung (Bild G/H)

- Umfassen Sie vollflächig die Griffe L1 ⑧ und L2 ⑨ um eine kapazitive Kopplung gegen Erde zu gewährleisten.
- Legen Sie die Prüfspitzen L1/- ② und L2/+ ③ an zwei Außenleiter (Phasen) und prüfen Sie ob die Außenleiter-Spannung von z.B. 400 V anliegt.
- Eine Rechtsdrehfolge (Phase L1 vor Phase L2) ist gegeben, wenn die grüne LED „►“ der Drehfeldanzeige ⑫ und das Symbol ↻ der Drehfeldanzeige ⑯ im LC-Display ⑥ aufleuchtet.
- Eine Linksdrehfolge (Phase L2 vor Phase L1) ist gegeben, wenn die grüne LED „◄“ der Drehfeldanzeige ⑫ und das Symbol ↺ der Drehfeldanzeige ⑯ im LC-Display ⑥ aufleuchtet.
- Die Drehfeldprüfung erfordert stets eine Gegenkontrolle mit vertauschten Prüfspitzen L1/- ② und L2/+ ③ bei der sich die Drehfolge ändern muss.

Hinweis:

Die Drehfeldprüfung ist ab 230 V - 900 V, 50/60 Hz (Phase gegen Phase) im geerdeten Drehstromnetz möglich. Schutzkleidung und isolierende Standortgegebenheiten können die Funktion beeinträchtigen.

8. Durchgangsprüfung (Bild I)

- Die Durchgangsprüfung ist nur an spannungsfrei geschalteten Anlagenteilen durchzuführen, ggf. sind Kondensatoren zu entladen.
- Legen Sie die beiden Prüfspitzen L1/- ② und L2/+ ③ an die zu prüfenden Anlagenteile.
- Bei Durchgang ($R < 100 \text{ k}\Omega$) ertönt ein Signalton und die gelbe LED Ω ⑬ für Durchgang leuchtet auf.
- Liegt an der Prüfstelle eine Spannung an, schaltet der Spannungsprüfer automatisch auf Spannungsprüfung um und zeigt diese an.

9. Widerstandsmessung (Bild J)

- Die Widerstandsmessung ist an spannungsfrei geschalteten Anlagenteilen durchzuführen, ggf. sind Kondensatoren zu entladen.
- Schließen Sie die Prüfspitzen L1/- ② und L2/+ ③ kurz und betätigen Sie 1x den Drucktaster ⑦ im Anzeigegriff L2 ⑨ bis das Symbol $k\Omega$ ⑳ und „Ohm“ im LC-Display ⑥ erscheint. Anzeige: „OL“ verdeutlicht einen Messwert außerhalb des Messbereiches.
- Die Widerstandsmessung ist für ca. 10 Sek. aktiv.
- Legen Sie die Prüfspitzen L1/- ② und L2/+ ③ an die zu prüfenden Anlagenteile um Widerstände von 0,1 $k\Omega$ bis 300 $k\Omega$ zu messen.

Hinweis:

Im Bedarfsfall kann bei aktivierter Widerstandsmessung ein Nullabgleich durchgeführt werden. Schließen Sie hierzu die Prüfspitzen L1/- ② und L2/+ ③ kurz und halten den Drucktaster ⑦ im Anzeigegriff L2 ⑨ für ca. 2 Sek. gedrückt bis „0,0“ $k\Omega$ im LC-Display erscheint.

10. Diodenprüfung (Bild K/L)

- Die Diodenprüfung ist an spannungsfrei geschalteten Anlagenteilen durchzuführen, ggf. sind Kondensatoren zu entladen.
- Schließen Sie die Prüfspitzen L1/- ② und L2/+ ③ kurz und betätigen Sie 2x den Drucktaster im Anzeigegriff L2 bis das Diodensymbol ➡| ㉑ und „diod“ im LC-Display ⑥ erscheint. Anzeige: „OL“ V_{DC}
- Die Diodenprüfung ist für ca. 10 Sek. aktiv.
- Legen Sie die Prüfspitze L1/- ② an die Kathode und die Prüfspitze L2/+ ③ an die Anode der Diode um die Durchlassspannung von 0,3 V bis 2 V zu ermitteln. Bei einer defekten (durchlegierten Diode) wird ein Spannungswert von ca. 0,0 V angezeigt.
- Bei einer in Sperrrichtung geprüften Diode zeigt das LC-Display „OL“ an.

11. Kabelbruchdetektor (Bild M)

- Der Kabelbruchdetektor lokalisiert berührungslos Kabelbrüche an offenliegenden und unter Spannung stehenden Leitungen.
- Schalten Sie den Spannungsprüfer durch kurzes Betätigen des Drucktasters ⑦ im Anzeigegriff L2 ⑨ ein (bleibt ca. 10 Sekunden eingeschaltet!). Bei eingeschaltetem Gerät zeigt die Anzeige „0,0“ an.
- Umfassen Sie vollflächig den Anzeigegriff L2 ⑨ und führen Sie den Detektor ⑤ über eine spannungsführende Leitung (z.B. Kabeltrommel oder Lichterkette), von der Einspeisestelle (Phase) Richtung dem anderen Leitungsende.
- Solange die Leitung nicht unterbrochen ist, blinkt die gelbe LED Ω ⑬ für Durchgang.
- Die Kabelbruchstelle ist lokalisiert, sobald die gelbe LED Ω ⑬ erlischt.

Hinweis:

Der Kabelbruchdetektor kann im geerdeten Netz ab 230 V, 50/60 Hz (Phase gegen Erde) eingesetzt werden. Schutzkleidung und isolierende Standortgegebenheiten können die

Funktion beeinträchtigen.

12. Messstellen-/Displaybeleuchtung (Bild N)

- Die Messstellenbeleuchtung ④ kann bei geöffneten Prüfspitzen durch Betätigung (1 Sek.) des Drucktasters ⑦ im Anzeigegriff L2/+ ⑨ zugeschaltet werden.
- Die Ausschaltung erfolgt automatisch nach 10 Sek.
- Die Hintergrundbeleuchtung des LC-Display ⑥ wird automatisch über einen Lichtsensor ⑭ aktiviert.

13. Batteriewechsel (Bild O)

- Gerät bei offenem Batteriefach nicht an Spannung legen!
- Der Batteriewechsel ist erforderlich, wenn im LC-Display das Symbol  ②② erscheint.
- Das Batteriefach befindet sich in der Rückseite des Anzeigegriffs L2/+ ⑨.
- Lösen Sie die Schraube des Batteriefachdeckels und ersetzen Sie die verbrauchten Batterien durch zwei neue Batterien des Typs Micro (LR03/AAA).
- Achten Sie auf die polrichtige Anordnung der neuen Batterien!
- Verschrauben Sie den Batteriedeckel wieder mit dem Anzeigegriff ⑨.

14. Technische Daten:

- Vorschrift: DIN EN 61243-3: 2011, IEC 61243-3:2009
- Nennspannungsbereich: 1 V bis AC 1.000 V TRUE RMS/DC 1.200 V
- Nennfrequenzbereich f: 0 bis 1.000 Hz*
- * gemäß DIN EN 61243-3/IEC 61243-3, f: 16 ⅔ bis 500 Hz
- Spannungsbereich: 6 V - AC 1.000 V TRUE RMS, DC 1.200 V
- Auflösung 0,1 V (bis 198,9 V), 1 V (ab 199 V)
- Spannungsbereich < 6 V (Low-Volt): 1,0 V bis AC/DC 11,9 V
- Auflösung 0,1 V
- Genauigkeit: $\pm 3\%$ vom Messwert + 5 Digit
- Innenwiderstand Messkreis: 175 k Ω ,
- Stromaufnahme Messkreis: $I_s < 7,2$ mA (1.200 V)
- Stromaufnahme Lastkreis: $I_s < 550$ mA (1.000 V)
- Polaritätsanzeige: LCD Symbol +/-
- Phasen- und Drehfeldrichtungsanzeige: $\geq U_n$ 230 V, 50/60 Hz
- Durchgangsprüfung: 0 bis 100 k Ω , LED + Summer, Prüfstrom: max. 10 μ A
- Diodenprüfung: 0,3 V - 2,0 V, Prüfstrom: max. 10 μ A
- Frequenzbereich: 0 - 1.000 Hz,
- Genauigkeit: $\pm 3\%$ vom Messwert + 2 Digit
- Widerstandsbereich: 0,1 k Ω - 300 k Ω , Prüfstrom: max. 10 μ A
- Genauigkeit: $\pm 5\%$ vom Messwert + 5 Digit
- Kabelbruchdetektor: $\geq U_n$ 230 V
- Vibrationsmotor, Anlauf: $\geq U_n$ 200 V
- Überspannungskategorie: CAT IV 600 V, $\frac{1}{3}$ CAT III 1000 V
- Schutzart: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/EN 60529)
- 6 - erste Kennziffer: Schutz gegen Zugang zu gefährlichen Teilen und Schutz gegen feste Fremdkörper, staubdicht
- 5 - zweite Kennziffer: Geschützt gegen Strahlwasser. Auch bei Niederschlägen verwendbar.
- max. zulässige Einschaltdauer ED = 30 s (max. 30 Sekunden), 240 s Pause
- Geräteeinschaltung durch Messspannung: ≥ 6 V, Drucktasterbetätigung ⑦ des Anzeigegriffs L2/+ ⑨ oder kurzschließen der Prüfspitzen L1/- ② und L2/+ ③
- Batterie: 2 x Micro, LR03/AAA (3 V)
- Gewicht: ca. 250 g
- Verbindungsleitungslänge: ca. 1000 mm
- Betriebs- und Lagertemperaturbereich: - 15 °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, 690 V/5 s, 1000 V/2 s
- Ansprechzeit der Anzeige (Eigenzeit): 1 s

15. Allgemeine Wartung

Reinigen Sie das Gehäuse äußerlich mit einem sauberen trockenen Tuch.

Falls Verunreinigungen oder Ablagerungen im Bereich der Batterie oder des Batteriegehäuses vorhanden sind, reinigen Sie auch diese mit einem trockenen Tuch.

Entfernen Sie bei längerer Lagerung die Batterien aus dem Gerät!

16. Umweltschutz



Bitte führen Sie verbrauchte Batterien und das Gerät am Ende seiner Lebensdauer den zur Verfügung stehenden Rückgabe- und Sammelsystemen zu.

Operating Manual DUSPOL® digital

Before using the DUSPOL® digital voltage tester, proceed as follows: Please read the operating manual and absolutely observe the safety instructions!

Table of Contents

1. Safety instructions
2. Device description
3. Functional test
4. AC/DC voltage test
5. Load connection with vibration alert
6. External conductor test (phase)
7. Phase sequence test
8. Continuity test
9. Resistance measurement
10. Diode test
11. Cable break detector
12. Measuring point / display illumination

13. Battery replacement
14. Technical data
15. General maintenance
16. Environmental protection

1. Safety instructions:

- During the tests, touch the tester at the isolated handles L1 **8** and L2 **9** only and do not touch the probe tips L1/- **2** and L2/+ **3**!
- Check the voltage tester for correct functioning immediately before use (see section 3). Do not use the voltage tester, if one or more indications are not working or if it does not seem to be ready for operation!
- With the battery being exhausted, the voltage tester is not fully functional! From a voltage of AC/DC ≥ 50 V on, voltage tests are also possible without batteries by means of the LED step indicator **9**. The LC display **6** is activated with a minimum voltage ≥ 90 V AC/DC.
- The voltage tester must be used only within the stated nominal voltage range and in electrical installations of up to 1,000 V AC / 1,200 V DC!
- The voltage tester must be used only in electric circuits of overvoltage category CAT III with max. 1,000 V or overvoltage category CAT IV with max. 600 V for phase-to-earth measurements.
- Do not operate the device with the battery compartment being open.
- The voltage tester is designed for being used by qualified electricians and under safe working conditions.
- The LED step indicator **10** is intended for indicating the voltage range. It is not intended for measuring purposes.
- Creating a voltage tester for more than 30 seconds voltage (maximum duty cycle = 30 s)!
- Do not dismantle the voltage tester!
- The voltage tester must be protected against contamination and damaging of the housing surface.
- To protect them against damaging, provide the probe tips with the enclosed probe tip protector **1** after using the voltage tester!

Electrical symbols on the device:

Symbol	Meaning
	Important documentation! The symbol indicates that the guide described in the manual, to avoid any risks
	Device or equipment for working under voltage
	Push-button
	Alternating voltage (AC)
	Direct voltage (DC)
	Direct and alternating voltage (DC/AC)
	Earth (voltage to ground)
	Phase sequence indication; the phase sequence can be indicated only at 50 or 60 Hz and in an earthed mains
	This symbol shows the orientation of the batteries for inserting them with correct polarity

2. Device description

- 1** Probe tip protector
- 2** Probe tip L1/-
- 3** Probe tip L2/+
- 4** LED measuring point illumination
- 5** Sensor of the cable break detector
- 6** LC display
- 7** Push-button
- 8** Handle L1
- 9** Display handle L2
- 10** LED step indicator
- 11** Red LED ⚡ for external conductor test (phase)
- 12** Green LEDs ◀LR▶ of the phase sequence indication (left/right)
- 13** Yellow LED Ω for continuity test (lights up)/cable break detector (flashes)
- 14** Light sensor for LC display illumination
- 15** ⚡ symbol for external conductor test (phase)
- 16** ↻, ↺ symbol of the phase sequence indication (left / right)
- 17** Display for voltage (V)/resistance (kΩ)
- 18** +/- of the polarity indication
- 19** V_{DC}/V_{AC} voltage type (direct/alternating voltage)
- 20** Frequency indication (Hz)
- 21** ➤ symbol for diode test
- 22**  symbol for discharged battery
- 23** kΩ symbol for resistance measurement

3. Functional test

- Check the voltage tester for correct functioning immediately before and after using it!
 - It must be possible to switch the voltage tester on as follows:
 - automatically, if a voltage of 6 V or more is applied to the probe tips L1/- **2** and L2/+ **3**,
 - by actuating the push-button **7** of the display handle L2 **9**,
 - by short-circuiting the probe tips L1/- **2** and L2/+ **3**.
- If the  symbol is shown on the LC display **6**, the battery must be replaced.
- The device is switched off automatically after 10 seconds.
- Activation of the self-test:
 - Short-circuit the probe tips L1/- **2** and L2/+ **3**.

- Press and hold the push-button ⑦ of the display handle L2 ⑨ for approx. 3 seconds to start the self-test.
- The buzzer sounds and all segments of the LC display, all LEDs (running light) as well as the background and measuring point illumination must be functioning.
- Test the voltage tester with familiar voltage sources, e.g. with a 230 V socket.
- Do not use the voltage tester, if not all functions are working properly!

4. AC/DC voltage test (figure B/C)

- Apply the two probe tips L1/+ ② and L2/- ③ to the system parts to be tested.
- The voltage tester switches on automatically as soon as a voltage ≥ 6 V is applied.
- The level of voltage applied is indicated by means of the LED step indicator ⑩ and the digital display ⑥. The 400 V LED of the LED step indicator 10 covers the voltage range from 400 V AC/DC to 1,000 V AC/1,200 V DC.
- Alternating voltages are indicated by means of the VAC symbol on the LC display ⑥. Additionally, the **frequency** ⑳ of the AC voltage applied is displayed.
- Direct voltages are indicated by means of the VDC symbol on the LC display ⑥. Additionally, the polarity indication ⑱ shows the **polarity** (+ or -) applied to the probe tip L2/+ ③.
- To differentiate between low-energy and high-energy voltages (e.g. capacitively induced interference voltages), an internal load in the voltage tester can be connected by actuating both push-buttons (see section 5).

Voltage test < 6 V (low-volt) (figure D)

In order to measure voltages lower than 6 V, short-circuit the probe tips L1/- ② and L2/+ ③ and press the push-button ⑦ of the display handle L2 ⑨ three times until the „Lo U“ symbol is shown on the LC display ⑥.

- In the low-volt range, voltages from 1.0 V to 11.9 V can be measured.
- After being activated, the low-volt range is active for approx. 10 seconds.
- By applying a voltage ≥ 12 V, the device automatically switches over to a higher voltage range.

Note:

In the low-volt range, the frequency indication ⑳ is deactivated.

Overload indication

If the voltage applied to the probe tips L1/- ② and L2/+ ③ is higher than the admissible nominal voltage, the „OL“ symbol is shown on the LC display ⑥ and all LEDs of the step indicator ⑩ are flashing. Overload is indicated from 1,050 V AC, 1,250 V DC on.

5. Load connection with vibration alert (figure B/C)

Both handles L1 ⑧ and L2 ⑨ are equipped with push-buttons ⑦. Here, voltage is applied to a vibration motor (motor with unbalanced mass) in the display handle L2 ⑨. From approx. 200 V on, this motor is set in rotary motion. With the voltage increasing, the motor's speed and vibration increases as well. The duration of the test with a lower internal resistance (load test) depends on the level of voltage to be measured. In order to avoid an inadmissible warming of the device, it is provided with a thermal protection (controlled reduction). With this controlled reduction, the speed of the vibration motor is reduced and the internal resistance increases.

The load connection (with both push-buttons being actuated) can be used ...

- to suppress reactive voltages (inductive and capacitive voltages),
- to charge capacitors,
- to trip 10/30 mA FI safety switches. The tripping of the FI safety switch is done by testing the external conductor (phase) to PE (earth). (figure F)

6. External conductor test (phase) (figure C)

- Fully grasp the handles L1 ⑧ and L2 ⑨, in order to ensure a capacitive coupling to earth.
- Switch the voltage tester on by briefly actuating the push-button ⑦ of the display handle L2 ⑨ (remains switched on for approx. 10 seconds!). When the device is switched on, the display shows „0.0“.
- Apply the probe tip L2/+ ③ to the system part to be tested. During the single-pole external conductor test (phase), make absolutely sure not to touch the probe tip L1/- ② and that it remains contactless.
- If the red LED ⚡ ⑪ and the ⚡ symbol ⑮ light up on the LC display ⑥, the external conductor (phase) of an AC voltage is applied to this system part.

Note:

The single-pole external conductor test (phase) can be carried out in an earthed mains from 230 V, 50/60 Hz (phase to earth) on. Protective clothing and insulating conditions on site might impair the function.

Attention!

The absence of voltage can only be determined by means of a two-pole test.

7. Phase sequence test (figure G/H)

- Fully grasp both handles L1 ⑧ and L2 ⑨, in order to ensure a capacitive coupling to earth.
- Apply the probe tips L1/- ② and L2/+ ③ to two external conductors (phases) and check whether the external conductor voltage of e.g. 400 V is applied.
- A clockwise phase sequence (phase L1 before phase L2) is given, if the green LED „►“ of the phase sequence indication ⑫ and the ↻ symbol of the phase sequence indication ⑯ light up on the LC display ⑥.

- A counter-clockwise phase sequence (phase L2 before phase L1) is given, if the green LED „◀“ of the phase sequence indication 12 and the ↻ symbol of the phase sequence indication 16 light up on the LC display 6.
- The phase sequence test always requires a countercheck with the probe tips L1/- 2 and L2/+ 3 being inverted during which the phase sequence must change.

Note:

The phase sequence test can be carried out in an earthed three-phase mains from 230 V - 900 V, 50/60 Hz (phase to phase) on. Protective clothing and insulating conditions on site might impair the function.

8. Continuity test (figure I)

- The continuity test must be carried out on system parts which are free of voltage. If necessary, capacitors have to be discharged.
- Apply the two probe tips L1/- 2 and L2/+ 3 to the system parts to be tested.
- In case of continuity ($R < 100 \text{ k}\Omega$), an acoustic signal is emitted and the yellow LED Ω 13 for continuity lights up.
- This function also can be used to determine the conducting and non-conducting direction of semiconductor components.
- If a voltage is applied to the test point, the voltage tester automatically switches over to the voltage test function and indicates this function.

9. Resistance measurement (figure J)

- The resistance measurement must be carried out on system parts which are free of voltage. If necessary, capacitors have to be discharged.
- Short-circuit the probe tips L1/- 2 and L2/+ 3 and press the push-button 7 of the display handle L2 9 once until the $\text{k}\Omega$ symbol 23 and „Ohm“ are shown on the LC display 6. Display: „OL“ stands for a measured value which is outside the measuring range.
- The resistance measurement function is active for approx. 10 seconds.
- Apply the probe tips L1/- 2 and L2/+ 3 to the system parts to be tested in order to measure resistances from 0.1 $\text{k}\Omega$ to 300 $\text{k}\Omega$.

Note:

If required, it is possible to carry out a null balance with the resistance measurement function being activated. For this purpose, short-circuit the probe tips L1/- 2 and L2/+ 3 and press and hold the push-button 7 of the display handle L2 9 for approx. 2 seconds until „0.0“ $\text{k}\Omega$ is shown on the LC display.

10. Diode test (figures K/L)

- The diode test must be carried out on system parts which are free of voltage. If necessary, capacitors have to be discharged.
- Short-circuit the probe tips L1/- 2 and L2/+ 3 and press the push-button of the display handle L2 twice until the diode symbol ➤ 21 and „diod“ are shown on the LC display 6. Display: „OL“ VDC
- The diode test is active for approx. 10 seconds.
- Apply the probe tip L1/- 2 to the cathode and the probe tip L2/+ 3 to the anode of the diode to determine the conducting-state voltage between 0.3 V and 2 V. In case of a defective (broken down) diode, a voltage value of approx. 0.0 V will be displayed.
- In case of a diode tested in non-conducting direction, the LC display shows „OL“.

11. Cable break detector (figure M)

- The cable break detector is intended for the non-contact localization of cable breaks on exposed live lines.
- Switch the voltage tester on by briefly actuating the push-button 7 of the display handle L2 9 (remains switched on for approx. 10 seconds!). When the device is switched on, the display shows „0.0“.
- Fully grasp the display handle L2 9 and pass the detector 5 over a live line (e.g. a cable reel or a chain of lights) from the feeding point (phase) in direction of the other end of the line.
- As long as the line is not interrupted, the yellow LED Ω 13 for continuity is flashing.
- The point of the cable break has been localized as soon as the yellow LED Ω 13 goes out.

Note:

The cable break detector may grounded power from 230 V, 50/60 Hz (phase to earth) are used. Insulating protective clothing and site conditions can affect the function.

12. Measuring point/display illumination (figure N)

- The measuring point illumination 4 can be switched on with the probe tips being open by actuating the push-button 7 of the display handle L2 9 (1 second).
- The off automatically after 10 seconds
- The background lighting of the LC display 6 is activated automatically by means of a light sensor 14.

13. Battery replacement (figure O)

- Do not apply voltage to the device when the battery compartment is open!
- Please replace the batteries as soon as the  symbol 22 is shown on the LC display.
- The battery compartment is located on the back of the display handle L2/+ 9.
- Unscrew the screw of the battery compartment cover and replace the used batteries by two new micro batteries (LR03/AAA).
- Make sure that the new batteries are inserted with correct polarity!
- Place the battery compartment cover onto the display handle L2 9 and tighten the screw.

14. Technical data

- regulation: DIN EN 61243-3: 2011, IEC 61243-3: 2009
- nominal voltage range: 1 V to 1,000 V AC TRUE RMS/ 1,200 V DC
- nominal frequency range f: 0 to 1000 Hz*
* according DIN EN 61243-3/IEC 61243-3, f: 16 ⅔ to 500 Hz
- voltage range: 6 V to 1,000 V AC TRUE RMS / 1,200 V DC
resolution 0.1 V (up to 198.9 V), 1 V (from 199 V on)
- voltage range < 6 V (low-volt): 1.0 V to 11.9 V AC / DC
resolution 0.1 V
- accuracy: $\pm 3\%$ of the measured value + 5 digits
- internal resistance of measuring circuit: 175 k Ω ,
- current consumption of measuring circuit: $I_s < 7,2\text{ mA}$ (1.200 V)
- current consumption of load circuit: $I_s < 550\text{ mA}$ (1,000 V)
- polarity indication: LCD symbol +/-
- phase and phase sequence indication: $\geq U_n$ 230 V, 50/60 Hz
- continuity test: 0 to 100 k Ω , LED + buzzer, testing current: max. 10 μ A
- diode test: 0.3 V to 2.0 V, testing current: max. 10 μ A
- frequency range: 0 to 1,000 Hz
- accuracy: $\pm 3\%$ of the measured value + 2 digit
- resistance range: 0.1 k Ω to 300 k Ω , testing current: max. 10 μ A
- accuracy: $\pm 5\%$ of the measured value + 5 digit
- cable break detector: $\geq U_n$ 230 V
- vibration motor, start: $\geq U_n$ 200 V
- overvoltage category: CAT IV 600 V, $\frac{1}{3}$ CAT III 1,000 V
- protection category: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/ EN 60529)
- 6 - first index: protection against access to dangerous parts and protection against solid impurities, dustproof
- 5 - second index: protected against water jets. The device can also be used in the rain.
- max. allowable Duty cycle: 30 s (max. 30 seconds), 240 s off
- device switch-on by means of measuring voltage: $\geq 6\text{ V}$, by actuating the push-button 7 of the display handle L2/+ 9 or by short-circuiting the probe tips L1/- 2 and L2/+ 3
- battery: 2 x micro, LR03/AAA (3 V)
- weight: approx. 250 g
- length of connecting cable: approx. 1,000 mm
- operating temperature and storage temperature range: - 15 °C to + 55 °C (climatic category N)
- times of controlled reduction (thermal protection):
voltage/time: 230 V/30 s, 400 V/9 s, 690 V/5 s, 1000 V/2 s
- response time of the display: 1 s

15. General maintenance

Clean the exterior of the device with a clean dry cloth.

If there is contamination or deposits in the area of the battery or the battery housing, clean these areas as well by means of a dry cloth.

If the device is stored for a longer period of time, remove the batteries from the device!

16. Environmental protection



Please lead the batteries and also the device at the end of its useful life to the available return and collection systems.

Mode d'emploi DUSPOL® digital

Avant d'utiliser le contrôleur de tension DUSPOL® digital: Lisez le mode d'emploi et tenez impérativement compte des consignes de sécurité !

Table des matières

1. Consignes de sécurité
2. Description de l'appareil
3. Contrôle de fonctionnement
4. Contrôle de tension AC/DC
5. Connexion de charge avec alerte par vibration
6. Contrôle du conducteur extérieur (phase)
7. Test d'ordre de phases
8. Test de continuité
9. Mesure de la résistance
10. Contrôle de diodes
11. Détecteur de rupture de câble
12. Eclairage du point de mesure et de l'écran
13. Remplacement des piles
14. Caractéristiques techniques
15. Entretien général
16. Protection de l'environnement

1. Consignes de sécurité :

- Pendant le contrôle, ne touchez l'appareil qu'aux poignées isolées L1 8 et L2 9 et ne touchez jamais les pointes d'essai L1/- 2 et L2/+ 3 !
- Contrôlez toujours le bon fonctionnement du contrôleur de tension immédiatement avant et après de l'utiliser ! (voir paragraphe 3). Le contrôleur de tension ne doit être utilisé dès lors qu'une ou plusieurs affichages ne fonctionnent plus ou dès lors l'appareil n'est plus opérationnel !
- Le fonctionnement du contrôleur de tension est restreint si les piles sont vides ! Il est possible d'effectuer un contrôle de tension au moyen de l'affichage de niveau par LED 10 à partir d'une tension $\geq 50\text{ V AC/DC}$ même sans piles. L'écran à cristaux liquides 6 est activé à partir d'une tension $\geq 90\text{ V AC/DC}$.
- Le contrôleur de tension ne doit être utilisé que dans la plage de tension nominale spécifiée et dans les installations électriques jusqu'à 1.000 V AC / 1.200 V DC !
- Le contrôleur de tension ne doit être utilisé que dans les

circuits électriques de la catégorie de surtension CAT III avec un maximum de 1.000 V ou de la catégorie de surtension CAT IV avec des conducteurs de 600 V max. par rapport à la terre.

N'utilisez jamais l'appareil si le compartiment à piles est ouvert.

- Le contrôleur de tension est conçu afin d'être utilisé par des électrotechniciens en combinaison avec des procédés de travail sûrs.
- L'affichage de niveau par LED ⑩ sert à indiquer la plage de tension et n'est donc pas prévu afin d'effectuer des mesures.
- Création d'un testeur de tension pour tension de plus de 30 secondes (cycle d'utilisation maximal)
- Le contrôleur de tension ne doit être pas démonté !
- Protégez le contrôleur de tension contre les impuretés ainsi que contre l'endommagement de la surface du boîtier.
- Comme protection contre les blessures, les pointes d'essais doivent être munies du protecteur de pointe d'essai ci-inclus ① suite à l'utilisation du contrôleur de tension !

Symboles électriques sur l'appareil :

Symbole	Signification
	Des documents importants! Le symbole indique que le guide décrit dans le manuel, pour éviter tout risque
	appareil ou équipement pour le travail sous tension
	bouton-poussoir
	tension alternative (AC)
	tension continue (DC)
	tension continue et alternative (DC/AC)
	Terre (tension à la terre)
	indication d'ordre de phases ; l'ordre de phases ne peut être affiché qu'à 50 ou 60 Hz et dans un réseau mis à la terre
	Ce symbole montre l'orientation des piles afin de les insérer en respectant la polarité correcte

2. Description de l'appareil

- ① Protecteur de pointe d'essai
- ② Pointe d'essai L1/-
- ③ Pointe d'essai L2/+
- ④ Eclairage du point de mesure par LED
- ⑤ Capteur du détecteur de rupture de câble
- ⑥ Ecran à cristaux liquides
- ⑦ Bouton-poussoir
- ⑧ Poignée L1
- ⑨ Poignée indicatrice L2
- ⑩ Affichage de niveau par LED
- ⑪ LED rouge ⚡ pour le contrôle du conducteur extérieur (phase)
- ⑫ LEDs vertes ◀LR▶ de l'indication d'ordre de phases (gauche/droite)
- ⑬ LED Ω jaune pour le test de continuité (allumée)/détecteur de rupture de câble (clignotant)
- ⑭ Capteur de lumière pour l'éclairage de l'écran à cristaux liquides
- ⑮ Symbole ⚡ pour le contrôle du conducteur extérieur (phase)
- ⑯ ⤴, ⤵ symbole de l'indication de l'ordre de phases (gauche/droite)
- ⑰ Champ d'affichage de tension (V) / de résistance (kΩ)
- ⑱ +/- de l'affichage de polarité
- ⑲ V_{DC}/V_{AC} type de tension (tension continue / alternative)
- ⑳ Affichage de la fréquence (Hz)
- ㉑ ➡| symbolique pour le contrôle de diodes
- ㉒  symbole d'une pile déchargée
- ㉓ kΩ symbole pour la mesure de résistance

3. Contrôle de fonctionnement (figures A)

- Contrôlez toujours le bon fonctionnement du contrôleur de tension immédiatement avant et après de l'utiliser !
- Il doit être possible de mettre le contrôleur de tension en marche comme suit :
 - automatiquement au cas où une tension à partir de 6 V serait appliquée aux pointes d'essai L1/- ② et L2/+ ③,
 - en appuyant sur le bouton-poussoir ⑦ de la poignée indicatrice L2 ⑨,
 - en court-circuitant les pointes d'essai L1/- ② et L2/+ ③.

Il faut remplacer les piles dès que le symbole  apparaît sur l'écran à cristaux liquides ⑥.

L'appareil est mis hors service automatiquement après 10 secondes.

- Activation de l'autocontrôle :
 - Court-circuitiez les pointes d'essai L1/- ② et L2/+ ③.
 - Maintenez appuyé le bouton-poussoir ⑦ de la poignée indicatrice L2 ⑨ pour 3 secondes environ afin de lancer l'autocontrôle.
 - Le ronfleur intégré émet un signal acoustique et tous les segments de l'écran à cristaux liquides, toutes les LEDs (effet chenillard) ainsi que l'éclairage de fond et du point de mesure doivent fonctionner.
- Testez le contrôleur de tension sur une source de tension connue comme par exemple sur une prise de courant de 230 V.
- Le contrôleur de tension ne doit plus être utilisé si une ou plusieurs des fonctions ne fonctionnent pas correctement !

4. Contrôle de tension AC/DC (figures B/C)

- Reliez les deux pointes d'essai L1/+ ② et L2/- ③ aux

composants à contrôler.

- Le contrôleur de tension est mis en marche automatiquement dès qu'une tension ≥ 6 V est appliquée.
- La valeur de la tension appliquée est indiquée au moyen de l'affichage de niveau par LED ⑩ et au moyen du champ d'affichage numérique ⑥. La LED 400 V de l'affichage de niveau par LED ⑩ comprend la plage de tensions de 400 V AC/DC à 1.000 V AC/1.200 V DC.
- Les tensions alternatives (AC) sont indiquées au moyen du symbole VAC sur l'écran à cristaux liquides ⑥. En outre, la fréquence ⑳ de la tension alternative appliquée est affichée.
- Les tensions continues (DC) sont indiquées au moyen du symbole VDC sur l'écran à cristaux liquides ⑥. En outre, l'affichage de polarité ⑱ indique la **polarité** (+ ou -) présente à la pointe d'essai L2/+ ③.
- Afin de différencier les tensions à haute énergie des tensions à faible énergie (par ex. les tensions parasites induites de manière capacitive), appuyez sur les deux bouton-poussoirs pour connecter une charge interne dans le contrôleur de tension (voir paragraphe 5).

Contrôle de tension < 6 V («low-volt») (figure D)

Afin de mesurer les tensions inférieures à 6 V, court-circuitez les pointes d'essai L1/- ② et L2/+ ③ et appuyez trois fois sur le bouton-poussoir ⑦ de la poignée indicatrice L2 ⑨ jusqu'à ce que le symbole «Lo U» soit affiché sur l'écran à cristaux liquides ⑥.

- Dans la plage « low-volt », il est possible de mesurer les tensions de 1,0 V à 11,9 V.
- Suite à son activation, la plage « low-volt » est active pour une durée de 10 secondes environ.
- Au cas où une tension ≥ 12 V serait appliquée, l'appareil passe dans une plage de tension plus haute automatiquement.

Remarque :

Dans la plage « low-volt », l'affichage de la fréquence ⑳ est désactivé.

Indication de surcharge

Au cas où la tension appliquée aux pointes d'essai L1/- ② et L2/+ ③ serait supérieur à la tension nominale admissible, le symbole «OL» est affiché sur l'écran à cristaux liquides ⑥ et toutes les LEDs de l'affichage de niveau ⑩ clignotent. Une surcharge est indiquée à partir de 1.050 V AC/1.250 V DC.

5. Connexion de charge avec alerte par vibration (figures A/B)

Les deux poignées L1 ⑧ et L2 ⑨ sont pourvues de bouton-poussoirs ⑦. Appuyez sur les deux bouton-poussoirs afin de commuter à une résistance interne plus faible. En faisant cela, une tension est appliquée à un moteur à vibration (moteur avec masse non équilibrée). Ce moteur est mis en marche à partir de 200 V environ. En augmentant la tension, la vitesse et la vibration du moteur augmentent également. La durée du test à résistance interne plus faible (test de charge) dépend de l'hauteur de la tension à mesurer. Afin d'éviter un chauffage inadmissible de l'appareil, ceci est pourvu d'une protection thermique (réduction réglée). Avec cette réduction réglée, la vitesse du moteur à vibration est réduite et la résistance interne augmente.

La connexion de charge (avec les deux bouton-poussoirs étant actionnés) peut être utilisée afin de ...

- supprimer les tensions réactives (tensions inductives et capacitives),
- décharger des condensateurs,
- déclencher un disjoncteur différentiel de 10/30 mA. Le déclenchement du disjoncteur différentiel est effectué au moyen d'un test du conducteur extérieur (phase) par rapport au conducteur de terre (PE). (figure F)

6. Contrôle du conducteur extérieur (phase) (figure E)

- Mettez la main complètement autour des poignées L1 ⑧ et L2 ⑨ afin d'assurer un couplage capacitif par rapport à la terre.
- Mettez le contrôleur de tension en marche en appuyant brièvement sur le bouton-poussoir ⑦ de la poignée indicatrice L2 ⑨ (l'appareil demeure mis en marche pour 10 secondes environ !). Lorsque l'appareil est mis en marche, «0,0» apparaît sur l'écran à cristaux liquides.
- Reliez la pointe d'essai L2/+ ③ au composant à contrôler.
- Assurez-vous toujours que le conducteur polaire externe (phase) de la sonde L1/- ② n'est pas affectée et reste libre de contact.
- Si la LED rouge ⚡ ⑪ et le symbole ⚡ ⑮ s'allument sur l'écran à cristaux liquides ⑥, le conducteur extérieur (phase) d'une tension alternative est appliqué à ce composant.

Remarque :

Le contrôle monophasé du conducteur extérieur (phase) peut être effectué dans un réseau mis à la terre à partir de 230 V, 50/60 Hz (phase par rapport à la terre). Les vêtements protecteurs ainsi que les conditions isolantes sur site peuvent perturber le bon fonctionnement.

Attention !

L'absence de tension ne peut être déterminée que par un contrôle biphasé

7. Test d'ordre de phases (figure G/H)

- Mettez la main complètement autour des deux poignées L1 ⑧ et L2 ⑨ afin d'assurer un couplage capacitif par rapport à la terre.
- Reliez les pointes d'essai L1/- ② et L2/+ ③ à deux conducteurs extérieurs (phases) d'un réseau triphasé et vérifiez si une tension composée de par ex. 400 V est appliquée.
- Il s'agit d'un ordre de phases dans le sens horaire (phase L1 avant phase L2), si la LED verte «►» de l'indication

de l'ordre de phases 12 et le symbole  de l'indication de l'ordre de phases 16 sur l'écran à cristaux liquides 6 s'allument.

- Il s'agit d'un ordre de phases dans le sens anti-horaire (phase L2 avant phase L1), si la LED verte «» de l'indication de l'ordre de phases 12 et le symbole  de l'indication de l'ordre de phases 16 sur l'écran à cristaux liquides 6 s'allument.
- Le test d'ordre de phases nécessite toujours d'effectuer une contre-épreuve avec les pointes d'essai L1/- 2 et L2/+ 3 inversées pendant laquelle l'ordre de phases doit changer.

Remarque :

Le test d'ordre de phases peut être effectué dans un réseau triphasé mis à la terre à partir de 230 V - 900 V, 50/60 Hz (phase par rapport à la phase). Les vêtements protecteurs ainsi que les conditions isolantes sur site peuvent perturber le bon fonctionnement.

8. Test de continuité (figure I)

- Le test de continuité doit être effectué sur les composants mis hors tension. Déchargez des condensateurs, si nécessaire.
- Reliez les deux pointes d'essai L1/- 2 et L2/+ 3 aux composants à contrôler.
- Au cas où une continuité ($R < 100 \text{ k}\Omega$) serait détectée, un signal acoustique est émis et la LED jaune Ω 13 indiquant la continuité s'allume.
- Il est aussi possible d'effectuer ce test afin de déterminer le sens de conduction ou de non-conduction d'un composant à semi-conducteur.
- Au cas où une tension serait appliquée au point de mesure, le contrôleur de tension passe au contrôle de tension automatiquement et l'indique.

9. Mesure de la résistance (figure J)

- La mesure de résistance doit être effectuée sur les composants mis hors tension. Déchargez des condensateurs, si nécessaire.
- Court-circuitez les pointes d'essai L1/- 2 et L2/+ 3 et appuyez une fois sur le bouton-poussoir 7 de la poignée indicatrice L2 9 jusqu'à ce que le symbole $\text{k}\Omega$ 23 et «Ohm» soient affichés sur l'écran à cristaux liquides 6. L'affichage «OL» signifie que la valeur mesurée est hors de la plage de mesure.
- La mesure de résistance est active pour 10 secondes environ.
- Reliez les pointes d'essai L1/- 2 et L2/+ 3 aux composants à contrôler afin de mesurer des résistances de 0,1 k Ω à 300 k Ω .

Remarque :

En cas de besoin, il est possible d'effectuer une compensation à zéro lorsque la mesure de résistance est activée. Pour cela, court-circuitez les pointes d'essai L1/- 2 et L2/+ 3 et maintenez appuyé le bouton-poussoir 7 de la poignée indicatrice L2 9 pour 2 secondes environ jusqu'à ce que «0,0» k Ω apparaisse sur l'écran à cristaux liquides.

10. Contrôle de diodes (figure K/L)

- Le contrôle de diodes doit être effectué sur les composants mis hors tension. Déchargez des condensateurs, si nécessaire.
- Court-circuitez les pointes d'essai L1/- 2 et L2/+ 3 et appuyez deux fois sur le bouton-poussoir de la poignée indicatrice L2 jusqu'à ce que le symbole de la diode  21 et «diod» soient affichés sur l'écran à cristaux liquides 6. Affichage : « OL » VDC
- Le contrôle de diodes est actif pour 10 secondes environ.
- Reliez la pointe d'essai L1/- 2 à la cathode et la pointe d'essai L2/+ 3 à l'anode de la diode afin de déterminer la tension à l'état passant de 0,3 V à 2 V. Dans le cas d'une diode défectueuse (claquée), une valeur de tension de 0,0 V environ est affichée.
- Dans le cas d'une diode contrôlée dans le sens de non-conduction, «OL» est affiché sur l'écran à cristaux liquides.

11. Détecteur de rupture de câble (figure M)

- Le détecteur de rupture de câble est conçu pour la localisation sans contact des ruptures de câble aux lignes exposées et sous tension.
- Mettez le contrôleur de tension en marche en appuyant brièvement sur le bouton-poussoir 7 de la poignée indicatrice L2 9 (l'appareil demeure mis en marche pour 10 secondes environ !). Lorsque l'appareil est mis en marche, «0,0» apparaît sur l'écran à cristaux liquides.
- Mettez la main complètement autour de la poignée indicatrice L2 9 et passez le détecteur 5 sur une ligne sous tension (par ex. un enrouleur de câble ou une guirlande lumineuse) du point d'alimentation (phase) vers l'autre extrémité de la ligne.
- Tant que la ligne n'est pas interrompue, le LED jaune Ω 13 clignote et ainsi indique la continuité.
- Le point de rupture du câble est localisé dès que la LED jaune Ω 13 s'éteint.

Remarque :

Le détecteur de bris de câble d'alimentation de mise à la terre peut 230 V, 50/60 Hz (phase et terre) sont utilisés. Vêtements de protection isolants et les conditions du site peuvent affecter le fonctionnement.

12. Eclairage du point de mesure (figure N)

- L'éclairage du point de mesure 4 peut être activé en appuyant sur le bouton-poussoir 7 de la poignée indicatrice L2 9 pour 1 seconde avec les pointes d'essai ouvertes.
- Le s'éteint automatiquement après 10 secondes
- L'éclairage de fond de l'écran à cristaux liquides 6 est activé automatiquement au moyen d'un capteur de lumière 14.

13. Remplacement des piles (figure O)

- Ne mettez jamais l'appareil sous tension si le compartiment à piles est ouvert !
- Il est nécessaire de remplacer les piles, si le symbole  apparaît sur l'écran à cristaux liquides.
- Le compartiment à piles se trouve sur la face arrière de la poignée indicatrice L2/+ **9**.
- Dévissez la vis du couvercle du compartiment à piles et remplacez les piles usées par deux nouvelles piles du type «micro» (LR03/AAA).
- Veillez toujours à ce que les piles soient insérées en respectant la polarité correcte !
- Mettez le couvercle du compartiment à piles en place sur la poignée indicatrice L2 **9** et serrez la vis.

14. Caractéristiques techniques

- spécification : DIN EN 61243-3: 2011, IEC 61243-3: 2009
- plage de tension nominale : 1 V à 1.000 V AC TRUE RMS/1.200 V DC
- plage de fréquence nominale f : 0 à 1.000 Hz*
* DIN EN 61243-3/IEC 61243-3, f: 16 2/3 à 500 Hz
- plage de tension : 6 V à 1.000 V AC TRUE RMS, 1.200 V DC
résolution 0,1 V (jusqu'à 198,9 V), 1 V (à partir de 199 V)
- plage de tension < 6 V («low-volt») : 1,0 V à 11,9 V AC/DC
résolution 0,1 V
- précision : $\pm 3 \%$ de la valeur mesurée + 5 chiffres
- résistance interne du circuit de mesure : 175 k Ω ,
- consommation de courant du circuit de mesure : $I_s < 7,2 \text{ mA}$ (1.200 V)
- consommation de courant du circuit de charge : $I_s < 550 \text{ mA}$ (1.000 V)
- affichage de polarité : symbole +/- sur l'écran à cristaux liquides
- indication de phase et d'ordre de phases : $\geq U_n$ 230 V, 50/60 Hz
- test de continuité : 0 à 100 k Ω , LED + ronfleur, courant d'essai : max. 10 μA
- contrôle de diodes : 0,3 V à 2,0 V, courant d'essai : max. 10 μA
- plage de fréquence : 0 à 1.000 Hz
- précision : $\pm 3 \%$ de la valeur mesurée + 2 chiffre
- plage de résistance : 0,1 k Ω à 300 k Ω , courant d'essai : max. 10 μA
- précision : $\pm 5 \%$ de la valeur mesurée + 5 chiffre
- détecteur de rupture de câble : $\geq U_n$ 230 V
- moteur à vibration, démarrage : $\geq U_n$ 200 V
- catégorie de surtension : CAT IV 600 V, $\frac{1}{1}$ CAT III 1.000 V
- type de protection : IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/EN 60529)
- 6 – premier indice : protection contre l'accès aux composants dangereux et protection contre les impuretés solides, étanche aux poussières
- 5 – second indice : protection contre les jets d'eau. L'appareil peut aussi être utilisé en cas de précipitations.
- max. Cycle admissible: 30 s (max. 30 secondes), 240 s off
- mise en marche par tension de mesure : $\geq 6 \text{ V}$, en appuyant sur le bouton-poussoir **7** de la poignée indicatrice L2/+ **9** ou en court-circuitant les pointes d'essai L1/- **2** et L2/+ **3**
- piles : 2 x micro, LR03/AAA (3 V)
- poids : 250 g environ
- longueur de la ligne de raccordement : 1.000 mm environ
- température de service et de stockage : - 15 °C à + 55 °C (catégorie climatique N)
- humidité relative de l'air : 20 % à 96 % (catégorie climatique N)
- temps de réduction réglée (protection thermique) :
tension/temps : 230 V/30 s, 400 V/9 s, 690 V/5 s, 1000 V/2 s
- temps de réponse de l'affichage (temps de manœuvre): 1 s

15. Entretien général

En cas de contamination ou en cas de dépôts à proximité de la pile ou du compartiment à piles, nettoyez-les également au moyen d'un chiffon sec.

Dans le cas d'un stockage prolongé, enlevez les piles de l'appareil !

16. Protection de l'environnement

Jetez l'appareil devenu inutilisable aux systèmes de recyclage et de tri de déchets disponibles.

Instrucciones de servicio

DUSPOL® digital

Antes de utilizar el Comprobador de tensión DUSPOL® digital: Deberá leer estas instrucciones de servicio y observar necesariamente las advertencias de seguridad.

Índice de contenido

1. Advertencias de seguridad
2. Descripción del aparato
3. Comprobación del funcionamiento
4. Comprobación de tensión AC/DC
5. Conexión adicional de carga con alarma vibratoria
6. Comprobación de conductor de hilo (fase)
7. Comprobación del campo giratorio
8. Control de continuidad
9. Medición de resistencia
10. Control de diodos
11. Detector de rotura de cable
12. Iluminación de punto de medición/ display
13. Cambio de batería
14. Datos técnicos
15. Mantenimiento general
16. Protección ambiental

1. Advertencias de seguridad:

- Tocar el aparato durante la comprobación únicamente por los mangos con aislamiento L1 **8** y L2 **9** y no rozar las puntas de prueba L1/- **2** y L2/+ **3**.
- Inmediatamente antes y después de utilizar el comprobador de tensión, comprobar el funcionamiento. (véase el capítulo 3). El comprobador de tensión no deberá utilizarse si fallase el funcionamiento de una o más indicaciones o si no se puede ver que esté el aparato listo para el funcionamiento.
- El comprobador de tensión sólo puede funcionar con limitaciones si la batería está vacía. A partir de una tensión de AC/DC ≥ 50 V es posible la comprobación de tensión mediante la indicación de escalón LED **10** también sin baterías. El display LC **6** se conectará a partir de una tensión de AC/DC ≥ 90 V.
- El comprobador de tensión sólo deberá emplearse en el margen de tensión nominal indicado y en instalaciones eléctricas de hasta AC 1.000 V/ DC 1.200 V.
- El comprobador de tensión sólo deberá emplearse en circuitos de corriente de la categoría de sobretensión CAT III con como máx. 1000 V o categoría de sobretensión CAT IV con como máx. 600 V conductor contra tierra.
- No poner en marcha el aparato con el compartimento de batería abierto.
- El comprobador de tensión ha sido diseñado para ser empleado por electricistas con procedimientos de trabajo seguro.
- La indicación de escalón LED **10** está destinada a la indicación del margen de tensión, no está destinada a fines de medición.
- Creación de un comprobador de tensión durante más de 30 segundos de tensión (duración máxima admisible de conexión ED = 30 s)!
- No está permitido desensamblar el comprobador de tensión.
- Proteger el comprobador de tensión de la suciedad y el deterioro en la superficie de la carcasa.
- Como protección contra posibles lesiones, después del uso del comprobador de tensión deberá colocarse la protección de puntas **1** suministrada, en las puntas de prueba.

Símbolos eléctricos en el aparato:

Símbolo	Significado
	Documentación Importante! El símbolo indica que las instrucciones descritas en el manual, para evitar cualquier riesgo
	Aparato o equipo para trabajar bajo tensión
	Pulsador
	AC Tensión alterna
	DC Tensión continua
	DC/AC Tensión continua y alterna
	Tierra (voltaje a tierra)
	Indicación de sentido del campo giratorio; el sentido del campo giratorio sólo se puede indicar con 50 ó 60 Hz y en una red con toma de puesta a tierra
	Este símbolo muestra la posición de las baterías para colocarlas con la polaridad correcta

2. Descripción del aparato

- Protección de puntas de prueba
- Punta de prueba L1/-
- Punta de prueba L2/+
- Iluminación LED del punto de medición
- Sensor del detector de rotura de cables Kabelbruchdetektors
- Display LC
- Pulsador
- Mango L1
- Mango de indicación L2
- Indicación de escalón LED
- LED rojo para comprobación de conductor de hilo (fase)
- LED's verdes **◀LR▶** de la indicación de campo giratorio (izquierda/ derecha)
- LED amarillo Ω para control de continuidad (iluminado)/ detector de rotura de cable (parpadeante)
- Sensor luminoso para iluminación de display LC
- Símbolo para comprobación de conductor de hilo (fase)
- Símbolo para indicación de campo giratorio (izquierda/derecha)
- Campo de indicación de la tensión (V)/ resistencia (k Ω)
- +/- de la indicación de polaridadder Polaritätsanzeige
- Tipo de tensión **V_{DC}/V_{AC}** (tensión continua/ alterna)
- Indicación de frecuencia (Hz)
- Símbolo para control de diodos
- Símbolo para batería descargada
- Símbolo **k Ω** para medición de resistencia

3. Comprobación del funcionamiento (Figura A)

- Inmediatamente antes y después de utilizar el comprobador de tensión, comprobar el funcionamiento.
- El comprobador de tensión debe poderse conectar como sigue:
 - Automáticamente al existir una tensión a partir de 6 V en las puntas de prueba L1/- **2** y L2/+ **3**.
 - Accionando el pulsador 7 en el mando de indicación L2 **9**.
 - Cortocircuitando las dos puntas de prueba L1/- **2** y L2/+ **3**.

Si en el display LC aparece el símbolo  ❹, deberá cambiarse la batería.

La desconexión se produce automáticamente después de 10 seg.

- Activación del dispositivo incorporado de control (auto-comprobación):
 - Cortocircuitar las puntas de prueba L1/- ❷ y L2/+ ❸.
 - Mantener accionado pulsador ❶ en mango de indicación L2 ❾ durante aprox. 3 seg para iniciar el dispositivo incorporado de control.
 - suena el zumbador, todos los segmentos del display LC, todos los LED's (luz de marcha) así como iluminación de fondo y punto de medición deben indicar funcionamiento.
- Probar el comprobador de tensión en fuentes de tensión conocidas p. ej. en una caja de enchufe de 230 V.
- No emplear el comprobador de tensión si no funcionan correctamente todas las funciones.

4. Comprobación de tensión AC/DC (Figura B/C)

- Conectar las dos puntas de prueba L1/+ ❷ y L2/- ❸ con las partes de la instalación que se han de comprobar.
- El comprobador de tensión se conecta automáticamente al existir una tensión ≥ 6 V.
- La altura de la tensión existente se muestra mediante la indicación de escalón LED ❿ y el campo de indicación digital ❹. El LED 400 V de la indicación de escalón LED ❿ comprende el rango de tensión de AC/DC 400 V - AC 1000 V/DC 1200 V.
- Las tensiones alternas se indican mediante el símbolo VAC en el display LC ❹. Adicionalmente se muestra la **frecuencia** ❷ de la tensión alterna existente.
- Las tensiones continuas se indican mediante el símbolo VDC en el display LC ❹. Adicionalmente se muestra a través de la indicación de polaridad ❶ la **polaridad** + ó - existente en la punta de prueba L2/+ ❸.
- Para diferenciar las tensiones con mucha energía o con poca energía (p. je. tensiones parásitas acopladas capacitivas) se puede conectar adicionalmente una carga interna en el comprobador de tensión, accionando ambos pulsadores (véase el capítulo 5).

Comprobación de tensión < 6 V (Low-Volt) (Figura D)

Para medir las tensiones inferiores a 6 V, cortocircuitar las puntas de prueba L1/- ❷ y L2/+ ❸ y accionar 3 veces el pulsador ❶ en el mango de indicación L2 ❾ hasta que aparezca el símbolo „Lo U“ en el display LC ❹.

- En el rango Low-Volt se pueden medir tensiones de 1,0 V hasta 11,9 V.
- Tras la activación, el rango Low-Volt permanecerá activo durante aprox. 10 segundos.
- Al haber una tensión ≥ 12 V se cambiará automáticamente al rango de tensiones mayores.

Advertencia:

En el rango Low-Volt la indicación de frecuencia ❷ está desactivada.

Indicación de sobrecarga

Si la tensión en las puntas de prueba L1/- ❷ y L2/+ ❸ fuese superior a la tensión nominal admisible, se mostrará el símbolo „OL“ en el display LC ❹ y parpadearán todos los LED's de la indicación de escalón ❿. La indicación de sobrecarga tiene lugar a partir de: AC 1050 V, DC 1250 V

5. Conexión adicional de carga con alarma vibratoria (Figura B/C)

Ambos mangos L1 ❸ y L2 ❾ están provistos de pulsadores ❶. Al accionar ambos pulsadores se conecta una resistencia interior más baja. Para ello se pone bajo tensión un motor vibratorio (motor con desequilibrio). A partir de aprox. 200 V éste se pone bajo movimiento giratorio. Al aumentar la tensión aumentará también su número de revoluciones y vibración. La duración de la comprobación con resistencia interior más baja (prueba con carga) dependerá del nivel de la tensión a medir. Para que el aparato no se caliente de forma inadmisiblemente, se ha previsto una protección térmica (regulación hacia atrás). En esta regulación hacia atrás descende el número de revoluciones del motor vibratorio y la resistencia interna aumenta.

La conexión adicional de carga (ambos pulsadores están accionados) se puede emplear para ...

- suprimir tensiones reactivas (tensiones inductivas y capacitivas)
- descargar condensadores
- disparar el interruptor diferencial FI 10/30 mA. El disparo del interruptor diferencial FI tiene lugar mediante comprobación en conductor de hilo (fase) contra PE (tierra). (Figura F)

6. Comprobación de conductor de hilo (fase) (Figura E)

- Agarrar completamente los mangos L1 ❸ y L2 ❾ para garantizar un acoplamiento capacitivo contra tierra.
- Desconectar el comprobador de tensión accionando brevemente el pulsador ❶ en el mango de indicación L2 ❾ (permanece conectado aprox. 10 segundos). Estando conectado el aparato, la indicación muestra „0,0“.
- Poner la punta de prueba L2/+ ❸ en la parte de la instalación a comprobar.
Observar necesariamente que en la comprobación de conductor de hilo unipolar (fase) no se toque la punta de prueba L1/- ❷ y que permanezca libre de contacto.
- Si están encendidos el LED rojo  ❶ y el símbolo  ❶ en el display LC ❹, habrá en esta parte de la instalación el conductor de hilo (fase) de una corriente alterna.

Advertencia:

La comprobación de conductor de hilo unipolar (fase) es posible en la red puesta a tierra a partir de 230 V, 50/60 Hz (fase contra tierra). Ropa protectora y condiciones aislantes en el lugar de emplazamiento pueden perjudicar el funcionamiento.

¡Atención!

La no existencia de tensión sólo se puede constatar mediante una comprobación bipolar.

7. Comprobación del campo giratorio (Figura G/H)

- Agarrar completamente los dos mangos L1 ⑧ y L2 ⑨ para garantizar un acoplamiento capacitivo contra tierra.
- Poner las puntas de prueba L1/- ② y L2/+ ③ en dos conductores de hilo (fases) de una red de corriente trifásica y comprobar si existe la tensión entre fases de p. ej. 400 V.
- Existirá una secuencia de giro a la derecha (fase L1 antes que fase L2), si se encienden el LED verde „►“ de la indicación de campo giratorio ⑫ y el símbolo ↻ de la indicación de campo giratorio ⑬ en el display LC ⑥.
- Existirá una secuencia de giro a la izquierda (fase L2 antes que fase L1), si se encienden el LED verde „◄“ de la indicación de campo giratorio ⑫ y el símbolo ↺ de la indicación de campo giratorio ⑬ en el display LC ⑥.
- La comprobación de campo giratorio requiere siempre un segundo control con puntas de prueba L1/- ② y L2/+ ③ cambiadas en el que debe cambiar la secuencia de giro.

Advertencia:

La comprobación del campo giratorio es posible a partir de 230 V - 900 V, 50/60 Hz (fase contra fase) en la red de corriente trifásica puesta a tierra. Ropa protectora y condiciones aislantes en el lugar de emplazamiento pueden perjudicar el funcionamiento.

8. Control de continuidad (Figura H)

- El control de continuidad deberá realizarse en piezas de la instalación sin tensión, en caso necesario, se deberán descargar los condensadores.
- Conectar las dos puntas de prueba L1/- ② y L2/+ ③ con las partes de la instalación que se han de comprobar.
- En caso de continuidad ($R < 100 \text{ k}\Omega$) sonará una señal y se encenderá el LED amarillo Ω ⑬ que indica continuidad.
- Si en el punto de comprobación hubiese tensión, el comprobador de tensión cambiará automáticamente a comprobación de tensión y la mostrará.

9. Medición de resistencia (Figura J)

- La medición de resistencia deberá realizarse en partes de la instalación sin tensión, en caso necesario, deberán descargarse los condensadores.
- Cortocircuitar las puntas de prueba L1/- ② y L2/+ ③ y accionar 1 vez el pulsador ⑦ en el mango de indicación L2 ⑨ hasta que el símbolo $\text{k}\Omega$ ⑭ y „Ohm“ aparezca en el display LC ⑥. Indicación: „OL“ indica un valor de medición fuera del rango de medición.
- La medición de resistencia está activa durante aprox. 10 segundos.
- Poner las puntas de prueba L1/- ② y L2/+ ③ en la parte de la instalación a comprobar, para medir resistencias desde 0,1 $\text{k}\Omega$ hasta 300 $\text{k}\Omega$.

Advertencia:

En caso de necesidad, estando activada la medición de resistencia, se puede realizar un ajuste a cero. Para ello, cortocircuitar las puntas de prueba L1/- ② y L2/+ ③ y mantener accionado el pulsador ⑦ en el mango de indicación L2 ⑨ durante aprox. 2 seg. hasta que aparezca „0,0“ $\text{k}\Omega$ en el display LC.

10. Control de diodos (Figura K/L)

- El control de diodos se realizará en partes de la instalación sin tensión, en caso necesario, deberán descargarse los condensadores.
- Cortocircuitar las puntas de prueba L1/- ② y L2/+ ③ y accionar 2 veces el pulsador en el mango de indicación L2 hasta que el símbolo de $\rightarrow|$ ⑮ y „diod“ aparezca en el display LC ⑥. Indicación: „OL“ VDC
- El control de diodos está activa durante aprox. 10 segundos.
- Poner la punta de prueba L1/- ② en el cátodo y la punta de prueba L2/+ ③ en el ánodo del diodo para determinar la tensión en estado de conducción desde 0,3 V hasta 2 V. En un diodo defectuoso (que falle) se muestra un valor de tensión de aprox. 0,0 V.
- En un diodo comprobado en sentido de no conducción, el display LC muestra „OL“.

11. Detector de rotura de cable (Figura M)

- El detector de rotura de cable localiza las roturas de cable sin contacto en líneas descubiertas o que están bajo tensión.
- Desconectar el comprobador de tensión accionando brevemente el pulsador ⑦ en el mango de indicación L2 ⑨ (permanece conectado aprox. 10 segundos). Estando conectado el aparato, la indicación muestra „0,0“.
- Agarrar completamente el mango de indicación L2 ⑨ y pasar el detector ⑤ por encima de una línea que conduzca tensión (p. ej. tambor de cable o cadena de luces), desde el punto de alimentación (fase) en dirección al otro final de la línea.
- Mientras que la línea no esté interrumpida, parpadeará el LED amarillo Ω ⑬ que indica continuidad.
- El punto de rotura de cable se habrá localizado en cuanto que el LED amarillo Ω ⑬ se apague.

Advertencia:

El detector de rotura de cable puede a tierra de alimentación de 230 V, 50/60 Hz (fase a tierra) se utilizan. Ropa aislante de protección y las condiciones del sitio puede afectar a la función.

12. Iluminación de punto de medición/display (Figura N)

- La iluminación de punto de medición ④ se puede conectar estando abiertas las puntas de prueba, accionando (1 seg.) el pulsador ⑦ en el mando de indicación L2 ⑨.
- El apaga automáticamente después de 10 segundos

- La iluminación de fondo del display LC 6 se activa automáticamente mediante un sensor de luz 14.

13. Cambio de batería (Figura O)

- No poner bajo tensión el aparato con el compartimento de la batería abierto.
- El cambio de batería será necesario cuando en el display LC aparece el símbolo 22.
- El compartimento de la batería se encuentra en la parte trasera del mango de indicación L2/+ 9.
- Soltar el tornillo de la tapa del compartimento y cambiar las baterías gastadas por dos baterías nuevas del tipo Micro (LR03/AAA).
- Observar que la polaridad de las baterías nuevas sea correcta.
- Colocar la tapa del compartimento en el mango de indicación L2 9 y apretar el tornillo.

14. Datos técnicos

- Norma: DIN EN 61243-3: 2011, IEC 61243-3: 2009
- Rango de tensión nominal: 1 V hasta AC 1.000 V TRUE RMS/DC 1.200 V
Rango de frecuencias: 0 - 1.000 Hz*
* DIN EN 61243-3/IEC 61243-3, f: 16 2/3 hasta 500 Hz
- Rango de tensión: 6 V - AC 1.000 V TRUE RMS, DC 1.200 V
Resolución 0,1 V (hasta 198,9 V), 1 V (a partir de 199 V)
- Rango de tensión < 6 V (Low-Volt): 1,0 V hasta AC/DC 11,9 V
Resolución 0,1 V
- Precisión: $\pm 3 \%$ del valor medido + 5 Digit
- Resistencia interior circuito de medición: 175 k Ω ,
- Consumo de corriente circuito de medición: $I_s < 7,2 \text{ mA}$ (1.200 V)
- Consumo de corriente circuito de carga: $I_s < 550 \text{ mA}$ (1.000 V)
- Indicación de polaridad: LCD símbolo +/-
- Indicación de fases y sentido de campo giratorio: $\geq U_n$, 230 V, 50/60 Hz
- Control de continuidad: 0 hasta 100 k Ω , LED + zumbador, corriente de prueba: max. 10 μA
- Control de diodos: 0,3 V - 2,0 V, corriente de prueba: máx. 10 μA
- Rango de frecuencias: 0 - 1.000 Hz
- Precisión: $\pm 3 \%$ del valor medido + 2 digit
- Rango de resistencias: 0,1 k Ω - 300 k Ω , corriente de prueba: máx. 10 μA
- Precisión: $\pm 5 \%$ del valor medido + 5 digit
- Detector de rotura de cable: $\geq U_n$, 230 V
- Motor vibratorio, arranque: $\geq U_n$, 200 V
- Categoría de sobretensión: CAT IV 600 V, $\frac{1}{10}$ CAT III 1000 V
- Tipo de protección: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/EN 60529)
6 - primera cifra: protección contra acceso a piezas peligrosas y protección contra cuerpos extraños sólidos, estanco al polvo
5 - segunda cifra: protegido contra chorros de agua. Se puede emplear también con precipitaciones.
- max. El ciclo de trabajo permitida: 30 s (máx. 30 segundos), 600 s apagado
- Conexión de aparato mediante tensión de medición: $\geq 6 \text{ V}$, accionamiento de pulsador 7 del mango de indicación L2/+ 9 o cortocircuitado de las puntas de prueba L1/- 2 y L2/+ 3
- Batería: 2 x Micro, LR03/AAA (3 V)
- Peso: aprox. 250 g
- Longitud de cable de conexión: aprox. 1000 mm
- Margen de temperatura de servicio y almacenamiento: - 15 °C hasta + 55 °C (categoría climática N)
- Humedad relativa del aire: 20 % hasta 96 % (categoría climática N)
- Tiempo de regulación hacia atrás (protección térmica):
Tensión/Tiempo: 230 V/30 s, 400 V/9 s, 690 V/5 s, 1000 V/2 s
- Tiempo de reacción de la indicación (tiempo propio): 1 s

15. Mantenimiento general

Limpiar la carcasa por el exterior con un paño limpio y seco. En el caso de existir suciedad o depositos en el área de la batería o compartimento de baterías, esto deberá limpiarse también con un paño seco. En caso de almacenamiento largo del aparato deberán retirarse las baterías.

16. Protección ambiental



Al concluir la vida útil de aparato, éste deberá depositarse en los sistemas de reciclado o recogida que estén a disposición.

Инструкция за експлоатация DUSPOL® digital

Преди използване на индикатора за напрежение DUSPOL® digital: Моля прочетете внимателно инструкцията за експлоатация и винаги спазвайте указанията за безопасност!

Съдържание

1. Указания за безопасност
2. Описание на уреда
3. Тест на работата
4. Проверка за наличие на напрежение AC/DC
5. Включване на натоварване с вибрационна аларма
6. Тестване на външен проводник (фаза)
7. Тестване на въртящо се магнитно поле

8. Проверка на непрекъснатост
9. Измерване на съпротивлението
10. Проверка на диодите
11. Детектор за повреди на кабела
12. Осветяване на измервателна точка/осветяване на дисплея
13. Подмяна на батерии
14. Технически данни
15. Основна поддръжка
16. Защита на околната среда

1. Указания за безопасност:

- При тестване дръжте индикатора само за изолираните ръкохватки L1 **8** и L2 **9** и не докосвайте измервателните сонди L1/- **2** и L2/+ **3**!
- Непосредствено преди и след използване на индикатора за напрежение направете експлоатационна проверка! (виж част 3). Индикаторът за напрежение не бива да се използва, ако една или повече функции на дисплея са повредени или индикаторът за напрежение не е готов за работа!
- Индикаторът за напрежение може да работи само ограничено с изтощени батерии! При напрежение от AC/DC ≥ 50 V е възможна проверка на напрежението чрез LED-степенния индикатор **10** и без батерии. LC-дисплеят **6** се включва при напрежение от AC/DC ≥ 90 V.
- Индикаторът за напрежение може да се използва само в рамките на зададеното номинално напрежение и в електроинсталации до AC 1.000 V/ DC 1.200 V!
- Индикаторът за напрежение трябва да се използва само в електрически вериги с категория на пренапрежение CAT III с макс. 1000 V или категория на пренапрежение CAT IV с макс. 600 V проводник към земя.
- Не използвайте уреда с отворено гнездо за батерии.
- Индикаторът за напрежение е конструиран с цел използване от професионални електротехници, като се спазва безопасен режим на работа.
- LED-степенният **10** индикатор служи за показване на обхвата на напрежението, той не е предназначен за измерване.
- напрежение тестер за повече от 30 секунди, за да напрежение (максимално допустимо работно време = 30 s)!
- Не разглобявайте индикатора за напрежение!
- Пазете повърхността на корпуса на индикатора за напрежение от замърсявания и повреди.
- За да предотвратите повреждане, след използване на индикатора за напрежение покрийте измервателните сонди с предвидените предпазители **1**!

Индикаторът за напрежение има маркировка с електрически символи:

Символ	Значение
	Важна документация! Символ показва, че ръководството е описано в ръководството, за да се избегнат всякакви рискове
	Уред или съоръжение за работа под напрежение
	Бутон
	AC Променливо напрежение
	DC Постоянно напрежение
	DC/AC Постоянно и променливо напрежение
	Земята (напрежение спрямо земята)
	Показание за фазова последователност; фазовата последователност може да се индицира само при честота 50 респ. 60 Hz и в заземена мрежа
	Този символ показва правилното поставяне на батериите, за да се осигури точното свързване на полюсите им

2. Описание на уреда

- 1** Предпазители на измервателните сонди
- 2** Измервателна сонда L1/-
- 3** Измервателна сонда L2/+
- 4** LED-осветяване на измервателна точка
- 5** Сензор на детектора за повреди на кабела
- 6** LC-дисплей
- 7** Бутони
- 8** Ръкохватка L1
- 9** Ръкохватка на индикатора L2
- 10** LED-степенен индикатор
- 11** червен LED-светодиод  за проверка на външен проводник (фаза)
- 12** зелени LED-светодиоди **◀LR▶** на показание за фазовата последователност (посока обратна на часовниковата стрелка/по посока на часовниковата стрелка)
- 13** жълт LED-светодиод Ω за проверка на непрекъснатост (светещ)/детектор за повреди на кабела (мигащ)
- 14** Светлинен сензор за LC-осветлението на дисплея
- 15** -Символ за проверка на външен проводник (фаза)
- 16**  Символ на индикация на фазовата последователност (посока обратна на часовниковата стрелка/по посока на часовниковата стрелка)
- 17** Дисплей на напрежението (V)/съпротивлението (k Ω)
- 18** +/- на индикацията за поляритет
- 19** V_{DC}/V_{AC} вид на напрежението (постоянно/променливо напрежение)
- 20** Индикация за честотата (Hz)
- 21**  Символ за проверка на диодите

- 22  Символ при изтощена батерия
 23 $k\Omega$ Символ за измерване на съпротивлението

3. Експлоатационна проверка

- Непосредствено преди и след използване на индикатора за напрежение направете експлоатационна проверка!
- Индикаторът за напрежение се включва по следния начин:
 - Автоматично при прилагане на напрежение над 6 V на измервателните сонди L1/- 2 и L2/+ 3.
 - Посредством натискане на бутон 7 в ръкохватката на индикатора L2 9.
 - Посредством съединяване накъсо на двете измервателни сонди L1/- 2 и L2/+ 3.

Ако на LC-дисплея 6 се появи символът , батерията трябва да бъде подменена.

Изключването следва автоматично след 10 сек.

- Активиране на функцията за самопроверка (самотест):
 - Съединете накъсо на измервателни сонди L1/- 2 и L2/+ 3.
 - Задръжте натиснат бутон 7 в ръкохватката на индикатора L2 9 за ок. 3 сек., за да стартирате функцията за самопроверка.
 - Зумерът се задейства, всички сегменти на LC-дисплея, всички LED-светодиоди (бягаща светлина), както и фоновото осветяване и осветяването на измервателна точка трябва да се задействат.
- Проверете индикатора за напрежение посредством познати източници на напрежение напр. контакт 230 V.
- Не използвайте индикатора за напрежение, ако всички функции не работят безупречно!

4. Проверка за наличие на напрежение AC/DC (картина B/C)

- Поставете двете измервателни сонди L1/+ 2 и L2/- 3 срещу съответните точки на устройството, което изпитвате.
- Индикаторът за напрежение се включва автоматично при прилагане на напрежение ≥ 6 V.
- Височината на приложеното напрежение се показва на LED-степенния индикатор 10 и дигиталния дисплей 6. 400 V LED-светодиода на LED-степенния индикатор 10 обхваща диапазон на напрежението от AC/DC 400 V - AC 1000 V/DC 1200 V.
- Променливи напрежения се индицират чрез VAC-символа на LC-дисплея 6. Допълнително постепенно се включва честотата 20 на приложеното променливо напрежение.
- Постоянните напрежения се индицират посредством VDC-символа на LC-дисплея 6. Допълнително чрез индикацията за поляритет 18 се индицира приложението на измервателна сонда L2/+ 3 **поляритет** + или -.
- За да се различават високоенергийни и нискоенергийни напрежения (напр. капацитивно въведени напрежения на смущаващо напрежение), чрез натискане на двата бутона може да бъде присъединено вътрешно натоварване в индикатора за напрежение (виж част 5.)

Проверка за наличие на напрежение < 6 V (Low-Volt) (картина D)

За да измерите по-малки от 6 V напрежения, свържете накъсо измервателните сонди L1/- 2 и L2/+ 3 и натиснете 3x бутон 7 в ръкохватката на индикатора L2 9, докато се появи символът „Lo U“ на LC-дисплея 6.

- В Low-Volt-диапазона могат да се измерват напрежения от 1,0 V до 11,9 V.
- След активиране Low-Volt-диапазонът остава активен за ок. 10 сек.
- Чрез прилагане на напрежение ≥ 12 V автоматично се превключва към по-големия диапазон на напрежението.

Указание:

В Low-Volt-диапазона индикацията за честота 20 е деактивирана.

Индикация за претоварване

Ако напрежението на измервателните сонди L1/- 2 и L2/+ 3 е по-високо от допустимото номинално напрежение, се включва символът „OL“ на LC-дисплея 6 и всички LED-светодиоди на степенния индикатор 10 започват да мигат. Индикацията за претоварване се появява след: AC 1050 V, DC 1250 V

5. Присъединяване на натоварване с вибрационна аларма (картина B/C)

На двете ръкохватки L1 8 и L2 9 се намират бутони 7. При натискане на двата бутона се превключва към по-ниско вътрешно съпротивление. При това се включва вибриращ мотор (дисбалансиран мотор). От ок. 200 V този мотор се задвижва. С повишаване на напрежението се увеличават оборотите и вибрацията му. Продължителността на теста с по-ниско вътрешно съпротивление (тест на натоварване) зависи от височината на напрежението, което ще се измерва. За да се предотврати загряване на индикатора, той е оборудван с термична защита (обратно регулиране). Посредством обратното регулиране оборотите на вибриращия мотор спадат и вътрешното съпротивление се повишава.

Присъединяването на натоварване (двата бутона са натиснати) може да се използва, за да ...

- се потискат реактивни напрежения (индуктивни и капацитивни напрежения)
- се разредят кондензаторите
- се задейства 10/30 mA предпазителя. Задействането на предпазителя става чрез тестване на външен проводник (фаза) към PE (земя). (картина F)

- 6. Тестване на външен проводник (фаза) (картина Е)**
- Хванете ръкохватките L1 **8** и L2 **9**, като обвийте с длан цялата повърхност, за да осигурите капацитивна връзка към земята.
 - Включете индикатора за напрежение посредством кратко натискане на бутона **7** в ръкохватката на индикатора L2 **9** (остава включен ок. 10 секунди!). При включен уред индикацията показва „0,0“.
 - Сложете измервателната сонда L2/+ **3** на съответната точка на устройството, което ще изпитвате. Обърнете специално внимание на това, при еднополюсното тестване на външен проводник (фаза) измервателната сонда L1/- **2** да не бъде докосвана и да остане безконтактна.
 - Когато червеният LED-светодиод **11** и символът **15** на LC-дисплея **6** светнат, в тази точка на устройството на външния проводник (фаза) има променливо напрежение.

Указание:

Еднополюсното тестване на външен проводник (фаза) е възможно в заземена мрежа от 230 V, 50/60 Hz (фаза към земя). Защитно облекло и някои изолиращи особености на участъка могат да попречат на функцията.

Внимание!

Липсата на напрежение може да бъде установена само с двуполусно тестване.

- 7. Тестване на въртящо се магнитно поле (картина G/H)**
- Хванете ръкохватките L1 **8** и L2 **9**, като обвийте с длани цялата повърхност, за да осигурите капацитивна връзка към земята.
 - Сложете измервателните сонди L1/- **2** и L2/+ **3** до два външни проводника (фази) на мрежа за трифазен ток и проверете дали е приложено напрежение на външния проводник от напр. 400 V.
 - Фазова последователност в посока на въртене по часовниковата стрелка (фаза L1 преди фаза L2) е зададена, когато зеленият LED-светодиод „►“ на индикацията за фазова последователност **12** и символът **16** на индикацията за фазова последователност **16** на LC-дисплея **6** светнат.
 - Фазова последователност в посока обратно на часовниковата стрелка (фаза L2 преди фаза L1) е зададена, когато зеленият LED-светодиод „◄“ на индикацията за фазова последователност **12** и символът **16** на индикацията за фазова последователност **16** на LC-дисплея **6** светнат.
 - Тестването на въртящото се магнитно поле винаги изисква кръстосана проверка с разменени измервателни сонди L1/- **2** и L2/+ **3**, при която фазовата последователност трябва да се промени.

Указание:

Тестването на въртящо се магнитно поле е възможно в заземена мрежа от 230 V - 900 V, 50/60 Hz (фаза към фаза). Защитно облекло и някои изолиращи особености на участъка могат да попречат на функцията.

- 8. Проверка на непрекъснатост (картина I)**
- Проверката на непрекъснатост трябва да бъде извършена в съответните точки на устройството, което изпитвате, при условие че то не е „захранено“ (не се намира под напрежение). Ако е необходимо, трябва да разредите кондензаторите.
 - Поставете двете измервателни сонди L1/- **2** и L2/+ **3** срещу съответната точка на устройството, което изпитвате.
 - При непрекъснатост ($R < 100 \text{ k}\Omega$) прозвучава акустичен сигнал и жълтият LED-светодиод **13** за непрекъснатост светва.
 - Проверката може да се извърши също и за определяне на посока на пропускане и посока на непропускане на полупроводникови елементи.
 - Ако на мястото на тестване има напрежение, индикаторът за напрежение автоматично превключва на проверка на напрежението и това се появява като индикация.

9. Измерване на съпротивлението (Bild J)

- Измерването на съпротивлението трябва да бъде извършено в съответните точки на устройството, което изпитвате, при условие че то не е „захранено“ (не се намира под напрежение). Ако е необходимо, трябва да се разредят кондензаторите.
- Свържете накъсо измервателните сонди L1/- **2** и L2/+ **3** и натиснете 1x бутона **7** в ръкохватката на индикатора L2 **9**, докато на LC-дисплея **6** се появи символът **kΩ 23** и „Ohm“. Индикацията „OL“ сигнализира измерена стойност извън измервателния обхват.
- Измерването на съпротивлението е активно за ок. 10 сек.
- Поставете двете измервателни сонди L1/- **2** и L2/+ **3** срещу съответните точки на устройството, за да измерите съпротивления от 0,1 kΩ до 300 kΩ.

Указание:

При случай на нужда при активирано измерване на съпротивлението може да се извърши зануляване. За тази цел свържете накъсо измервателните сонди L1/- **2** и L2/+ **3** и задръжте натиснат бутон **7** в ръкохватката на индикатора L2 **9** за ок. 2 сек., докато на LC-дисплея се появи „0,0“ kΩ.

10. Проверка на диодите (Bild K/ L)

- Проверката на диодите е трябва да бъде извършена в съответните точки на устройството, което изпитвате, при условие че то не е „захранено“ (не се намира под напрежение). Ако е необходимо, трябва да разредите кондензаторите.
- Свържете накъсо измервателните сонди L1/- **2** и L2/+ **3** и натиснете 2x бутона в ръкохватката на индикатора L2, докато на LC-дисплея **6** се появи символът за

диодите ➔ 21 „diod“. Индикация: „OL“ VDC

- Проверката на диодите е активна за ок. 10 сек.
- Поставете измервателната сонда L1/- 2 до катода и измервателната сонда L2/+ 3 до анода на диода, за да установите напрежението в режим на пропускане от 0,3 V до 2 V. При дефектен (легиран диод) се индицира стойност на напрежението от ок. 0,0 V.
- При проверен в посока на непропускане диод LC-дисплеят показва „OL“.

11. Детектор за прекъснат кабел (картина I)

- Детекторът за прекъснат кабел локализира безконтактно повреди на кабела по открити и намиращи се под напрежение проводници.
- Включете индикатора за напрежение посредством кратко натискане на бутона 7 в ръкохватката на индикатора L2 9 (остава включен ок. 10 секунди!). При включен уред индикаторът показва „0,0“.
- Хванете ръкохватката на индикатора L2 9, като обвийте с длан цялата повърхност, и прокарайте детектора 5 над проводник, който е под напрежение (напр. кабелен барабан или гирлянд от лампички), започвайки от мястото за захранване (фаза) по посока на другия край на проводника.
- Ако проводникът не е прекъснат, жълтият LED-светодиод 13 за непрекъснатост мига.
- Мястото на повреда на кабела е локализирано, щом жълтият LED-светодиод 13 угасне.

Указание:

Детектор кабел прекъсване може да заземен от 230 V, 50/60 Hz (фаза на земята) се използват. Изолационни защитно облекло и условия на обекта може да се отрази на функцията

12. Осветяване на измервателна точка/осветяване на дисплея (картина N)

- Осветяването на измервателната точка 4 може да бъде включено при отворени измервателни сонди посредством натискане (1 сек.) на бутона 7 в ръкохватката на индикатора L2 9.
- Изключва автоматично след 10 секунди
- Фоновото осветление на LC-дисплея 6 се активира автоматично чрез светлинен сензор 14.

13. Подмяна на батерии (картина O)

- Не присъединявайте уреда към напрежение при отворено гнездо за батерии!
- Батериите трябва да бъдат сменени, ако на LC-дисплея се появи символът 22.
- Гнездото за батериите се намира на гърба на ръкохватката на индикатора L2/+ 9.
- Развинтете болта на капака на гнездото за батерии и сменете изтощените батерии с две нови батерии тип Micro (LR03/AAA).
- Внимавайте новите батерии да са поставени в правилната посока на полюсите им!
- Завийте капачето на батерията с дръжката на дисплея 9.

14. Технически данни

- Стандарт: DIN EN 61243-3: 2011, IEC 61243-3: 2009
- Номинален диапазон на напрежението: 1 V до AC 1.000 V TRUE RMS/DC 1.200 V
- Номинален обхват на честота f: 0 до 1.000 Hz*
* DIN EN 61243-3/IEC 61243-3, f: 16 2/3 до 500 Hz
- Диапазон на напрежението: 6 V - AC 1.000 V TRUE RMS, DC 1.200 V
Разделителна способност 0,1 V (до 198,9 V), 1 V (от 199 V)
- Диапазон на напрежението < 6 V (Low-Volt): 1,0 V до AC/DC 11,9 V
Разделителна способност 0,1 V
- Точност: $\pm 3\%$ на измерена стойност + 5 Digit
- Вътрешно съпротивление, измервателна верига: 175 k Ω ,
- Консумация на ток, измервателна верига: $I_s < 7,2\text{ mA}$ (1.200 V)
- Консумация на ток, товарна верига: $I_s < 550\text{ mA}$ (1.000 V)
- Индикация на поляритет: LCD Символ +/-
- Индикация на фаза и фазова последователност: $\geq U_n$ 230 V, 50/60 Hz
Проверка на непрекъснатост: 0 до 100 k Ω , LED + зу-мер, ток на изпитване: макс. 10 μ A
- Проверка на диодите: 0,3 V - 2,0 V, ток на изпитване: макс. 10 μ A
- Диапазон на честота: 0 - 1000 Hz,
- Точност: $\pm 3\%$ на измерена стойност + 2 Digit
- Диапазон на съпротивление: 0,1 k Ω - 300 k Ω , ток на изпитване: макс. 10 μ A
- Точност: $\pm 5\%$ на измерена стойност + 5 Digit
- Детектор за повреди на кабела: $\geq U_n$ 230 V
- Вибриращ мотор, пускане: $\geq U_n$ 200 V
- Категория на пренапрежение: CAT IV 600 V, $\frac{1}{3}$ CAT III 1000 V
- Клас на защита: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/ EN 60529)
6 – първа цифра: Защита от достъп до опасни части и места, както и защита от проникване на твърди частици, прахоустойчивост
5 – втора цифра: Защита от напръскване. Може да бъде използван и при валеж.
- макс.допустимо Работен цикъл: 30 s (макс. 30 секунди), 240 s на разстояние
- Включване на уреда чрез измерително напрежение: $\geq 6\text{ V}$, натискане на бутона 7 на ръкохватката на индикатора L2/+ 9 или свързване накъсо на измервателните сонди L1/- 2 и L2/+ 3
- Батерия: 2 x Micro, LR03/AAA (3 V)

- Тегло: ок. 250 g
- Дължина на присъединителните кабели: ок. 1000 mm
- Температурен обхват на работа и съхранение: - 20 °C до + 45 °C (климатична категория N)
- Относителна влажност на въздуха: 20 % до 96 % (климатична категория N)
- Време на обратно регулиране (термична защита):
- Време за обратно регулиране (термична защита):
Напрежение/Време: 230V/30 s, 400 V/9 s, 690 V/5 s, 1000 V/2 s
- Време за реакция на индикацията (собствено време): 1 s

15. Основна поддръжка

Почиствайте корпуса от външната страна с чиста суха кърпа.

Ако замърсявания или утайки се появят около батерията или гнездото за батерии, почистете ги със суха кърпа.

Ако по-дълго време не използвате уреда, отстранете батериите!

16. Защита на околната среда



Моля, оловни батерии и устройството в края на полезния си живот наличната Връщане и системи за събиране.

Digitální zkoušečka napětí DUSPOL®

Před použitím Digitální zkoušečky napětí DUSPOL®: Přečtěte si návod k použití a bezpodmínečně dodržujte bezpečnostní pokyny!

Obsah

1. Bezpečnostní pokyny
2. Popis přístroje
3. Funkční zkouška
4. Měření napětí AC/DC
5. Zátěžové připojení s alarmem vibrací
6. Zkouška vnějších vodičů (fáze)
7. Zkouška otáčivého pole
8. Zkouška průchodnosti
9. Měření odporu
10. Test diod
11. Detektor přetržení kabelu
12. Osvětlení měřicího místa / displeje
13. Výměna baterie
14. Technické parametry
15. Všeobecná údržba
16. Ochrana životního prostředí

1. Bezpečnostní pokyny:

- Při měření držte přístroj pouze za izolované rukojeti L1 **8** a L2 **9** a nedotýkejte se měřicích hrotů L1/- **2** a L2/+ **3**!
- Bezprostředně před a po použití zkontrolujte funkci zkoušečky napětí! (viz část 3). Zkoušečku napětí nesmíte používat, pokud vypadne funkce jednoho nebo několika ukazatelů nebo není detekována připravenost k použití!
- Zkoušečka napětí má u vybité baterie jen omezené funkce! Od napětí AC/DC ≥ 50 V je měření napětí možné pomocí stupňové indikace LED **10** i bez baterií. Displej LC **6** se zapne od napětí AC/DC ≥ 90 V.
- Zkoušečku napětí můžete používat jen v uvedeném rozsahu jmenovitého napětí a v elektrických zařízeních do AC 1000 V/DC 1200 V!
- Zkoušečka napětí může být používána jen v proudových okruzích kategorie přepětí CAT III s max. 1000 V nebo kategorie přepětí CAT IV s max. 600 V s uzemněnými vodiči.
- Přístroj nepoužívejte s otevřenou přihrádkou na baterie.
- Zkoušečka napětí je dimenzována pro použití kvalifikovanými elektrikáři ve spojení s bezpečnými pracovními postupy.
- Stupňová indikace LED slouží k zobrazení napěťového rozsahu, který není určen k účelům měření.
- Vytvoření napětí tester pro více než 30 sekund napětí (maximálně přípustná doba zapnutí ED = 30 s)!
- Zkoušečku napětí nesmíte nikdy rozebírat!
- Zkoušečku napětí je třeba chránit před znečištěním a poškozením povrchu krytu.
- Jako ochrana před poškozením je třeba po použití zkoušečky napětí opatřit měřicí hroty přiloženou ochranou **1**!

Elektrické symboly na přístroji:

Symbol	Význam
	Důležité dokumentace! Symbol znamená, že příručka je popsáno v příručce, aby se zabránilo vzniku rizik
	Přístroj nebo vybavení k práci pod napětím
	Tlačítko
	Střídavé napětí AC
	Stejnoseměrné napětí DC
	Stejnoseměrné a střídavé napětí DC/AC
	Země (napětí proti zemi)
	Ukazatel směru otáčivého pole; směr otáčivého pole může být zobrazen jen při 50 popř. 60 Hz a v uzemněné síti



Tento symbol ukazuje vložení baterií se správnými póly

2. Popis přístroje

- 1 Ochrana zkušebních hrotů
- 2 Měřicí hrot L1/-
- 3 Měřicí hrot L2/+
- 4 Osvětlení měřicího místa LED
- 5 Senzor detektoru přetržení kabelu
- 6 Tlačítko
- 7 Rukojeť L1
- 8 Rukojeť s indikacemi L2
- 9 Stupňová indikace LED
- 10 +/- LED indikace polarity
- 11 Červené LED f pro kontrolu vnějších vodičů (fáze)
- 12 Zelené LED LR ukazatele otáčivého pole (vlevo/vpravo)
- 13 Žluté LED Ω pro zkoušku průchodnosti (svíticí)/detektor přetržení kabelu (blikající)
- 14 Světelný senzor pro osvětlení displeje LC
- 15 f -Symbol pro kontrolu vnějších vodičů (fáze)
- 16 L , R Symbol ukazatele otáčivého pole (vlevo/vpravo)
- 17 Indikační pole napětí (V)/odpor (k Ω)
- 18 +/- ukazatele polarity
- 19 Druh napětí V_{DC}/V_{AC} (stejnosměrné/střídavé napětí)
- 20 Indikace frekvence (Hz)
- 21 + Symbol pro test diod
- 22 Symbol u vybité baterie
- 23 k Ω Symbol pro měření odporu

3. Kontrola funkcí (obrázek A)

- Bezprostředně před a po použití zkontrolujte funkci zkoušečky napětí!
- Zkoušečka napětí musí jít zapnout následovně:
 - Automaticky při přikládání napětí od 6 V na měřicí hroty L1/- 2 a L2/+ 3.
 - Stisknutím tlačítka 7 v indikační rukojeti L2 9.
 - Zkratováním obou zkušebních hrotů L1/- 2 a L2/+ 3.

Objeví-li se na displeji LC 6 symbol , musí být baterie vyměněna.

K vypnutí dojde automaticky po 10 sekundách.

- Aktivace vlastního zkušebního zařízení (vlastní test):
 - Zkratujte zkušební hroty L1/- 2 a L2/+ 3.
 - Ke spuštění vlastního zkušebního zařízení asi na 3 sekundy stiskněte tlačítko 7 v indikační rukojeti L2 9.
 - Zazní bzučák, musí být funkční všechny segmenty displeje LC, všechny LED (kontrolky běhu) rovněž i osvětlení pozadí a osvětlení měřicího místa.
- Zkoušečku napětí zkontrolujte v rámci známých napětových zdrojů, např. na zásuvce 230 V.
- Zkoušečku napětí nepoužívejte, pokud nejsou všechny její funkce v pořádku!

4. Měření napětí AC/DC (obrázek B/C)

- Oba měřicí hroty L1/+ 2 a L2/- 3 přiložte k měřeným dílům zařízení.
- Zkoušečka napětí se po přiložení napětí ≥ 6 V samočinně zapne.
- Velikost přiloženého napětí se zobrazí na stupňové indikaci LED 10 a v digitálním indikačním poli. LED 400 V stupňové indikace LED 10 zahrnuje napětové rozpětí AC/DC 400 V - AC 1000 V/DC 1200 V.
- Střídavá napětí jsou na displeji LC 6 zobrazena symbolem VAC. Navíc se zobrazí frekvence 20 přiloženého střídavého napětí.
- Stejnosměrná napětí jsou na displeji LC 6 zobrazena symbolem VDC. Navíc je ukazatelem polarity 18 indikována polarita + nebo - na měřicím hrotu L2/+ 3.
- Za účelem rozlišení vysoko a nízkoenergetických napětí (např. kapacitně navazující rušivá napětí) může být stisknutím obou tlačítek připojeno interní zatížení ve zkoušečce napětí (viz část 5.)

Měření napětí <6 V (nízké napětí) (obrázek D)

Aby mohla být změřena napětí menší než 6 V, zkratujte měřicí hroty L1/- 2 a L2/+ 3 a 3x stiskněte tlačítko 7 v indikační rukojeti L2 9, až se na displeji LC 6 objeví symbol „Lo U“.

- V rozmezí nízkého napětí mohou být změřena napětí od 1,0 V do 11,9 V.
- Po aktivaci je asi na 10 sekund aktivní rozmezí nízkého napětí.
- Přiložením napětí ≥ 12 V se automaticky přepne do největšího napětového rozpětí.

Upozornění:

V rozmezí nízkého napětí je deaktivována indikace frekvence 20.

Indikace přetížení

Pokud by bylo napětí na měřicích hrotech L1/- 2 a L2/+ 3 vyšší než přípustné jmenovité napětí, na displeji LC 6 se objeví symbol „OL“ a začnou blikat všechny LED stupňové indikace 10. Indikace přetížení následuje od: AC 1050 V, DC 1250 V

5. Zátěžové připojení s alarmem vibrací (obrázek B/C)

Obě rukojeti L1 8 a L2 9 jsou opatřeny tlačítky 7. Při použití obou tlačítek dojde k přepnutí na malý vnitřní odpor. Přitom je vibrační motor (motor s nevyvážením) přiložen k napětí. Asi od 200 V se motor začne otáčet. Se stoupajícím napětím se zvyšují i jeho otáčky a vibrace. Doba trvání měření s malým vnitřním odporem (kontrola zatížení) je závislá na velikosti měřeného napětí. Aby nedocházelo k nepřípustnému zahřívání přístroje, je instalována tepelná ochrana (zpětná regulace). Při této zpětné regulaci dochází k poklesu otáček vibračního motorku a zvýšení vnitřního odporu.

Zátěžové připojení (obě tlačítka jsou stisknutá) může být použito, aby ...

- byla potlačena jalová napětí (induktivní a kapacitní napětí),

- byly vybity kondenzátory,
- byl inicializován ochranný spínač poruchového proudu 10/30 mA. Ochranný spínač poruchového proudu se inicializuje zkouškou vnějších vodičů (fáze) vůči PE (zemi). (obrázek F)

6. Zkouška vnějších vodičů (fáze) (obrázek E)

- K zajištění kapacitního spojení vůči zemi uchopte rukojeti L1 ⑧ a L2 ⑨ po celé ploše.
- Zkoušečku napětí zapnete krátkým stisknutím tlačítka ⑦ v indikační rukojeti L2 ⑨ (zůstane zapnutá asi 10 vteřin!). U zapnutého přístroje indikace ukáže „0,0“.
- Měřicí hrot L2/+ ③ přiložte k měřené části zařízení. Bezpodmínečně dbejte, abyste se při jednopólovém zkoušení vnějších vodičů (fáze) nedotýkali měřicího hrotu L1/- ②, a aby hrot zůstal bez kontaktu.
- Pokud se na displeji LC ⑥ rozsvítí červená LED ⚡ ⑪ a objeví se symbol ⚡ ⑮, je k této části zařízení přiložen vnější vodič (fáze) střídavého napětí.

Upozornění:

Jednopólová zkouška vnějších vodičů (fáze) je možná v uzemněné síti od 230 V, 50/60 Hz (fáze vůči zemi). Ochranný oděv a izolační podmínky na stanovišti mohou negativně ovlivnit funkci.

Pozor!

Beznapěťový stav je možné stanovit pouze dvoupólovým měřením.

7. Zkouška otáčivého pole (obrázek G/H)

- K zajištění kapacitního spojení vůči zemi uchopte obě rukojeti L1 ⑧ a L2 ⑨ po celé ploše.
- Měřicí hroty L1/- ② a L2/+ ③ přiložte ke dvěma vnějším vodičům (fáze) trojfázové sítě a zkontrolujte, zda je přiloženo napětí vnějšího vodiče např. 400 V.
- Otáčení doprava (fáze L1 před fází L2) je stanoveno, když se na ukazateli otáčivého pole ⑫ rozsvítí zelená LED „▶“ a symbol ↻ na displeji LC ⑥ se objeví ukazatel otáčivého pole ⑯.
- Otáčení doleva (fáze L2 před fází L1) je stanoveno, když se na ukazateli otáčivého pole ⑫ rozsvítí zelená LED „◀“ a symbol ↻ na displeji LC ⑥ se objeví ukazatel otáčivého pole ⑯.
- Zkouška otáčivého pole vyžaduje stálou kontrolu se změněnými měřicími hroty L1/- ② a L2/+ ③, u kterého se musí změnit sled otáčení.

Upozornění:

Zkouška otáčivého pole je možná od 230 V - 900 V, 50/60 Hz (fáze proti fázi) v uzemněné trojfázové síti. Ochranný oděv a izolační podmínky na stanovišti mohou negativně ovlivnit funkci.

8. Zkouška průchodnosti (obrázek I)

- Zkoušku průchodnosti provádějte na částech zařízení bez napětí, popř. vybijte kondenzátory.
- Oba měřicí hroty L1/- ② a L2/+ ③ přiložte k měřeným dílům zařízení.
- Při průchodu ($R < 100 \text{ k}\Omega$) zazní signální tón a rozsvítí se žlutá LED Ω ⑬ pro průchod.
- Zkouška může být také použita ke stanovení směru propustnosti a zablokování polovodičových konstrukčních prvků.
- Je-li ke zkušebnímu místu přiloženo napětí, zkoušečka napětí se automaticky přepne na měření napětí a zobrazí jej.

9. Měření odporu (obrázek J)

- Měření odporu provádějte na částech zařízení bez napětí, popř. vybijte kondenzátory.
- Zkratujte měřicí hroty L1/- ② a L2/+ ③ a 1x stiskněte tlačítko ⑦ v indikační rukojeti L2 ⑨, až se na displeji LC ⑥ objeví symbol $k\Omega$ ⑳ a „Ohm“. Zobrazení: „OL“ zobrazuje hodnotu měření mimo dané rozmezí.
- Měření odporu je aktivní asi na 10 sekund.
- Měřicí hroty L1/- ② a L2/+ ③ přiložte k měřeným dílům zařízení, abyste mohli změřit odpory od 0,1 $k\Omega$ do 300 $k\Omega$.

Upozornění:

V případě potřeby může být u aktivního měření odporu provedeno nulové vyrovnaní. K tomu účelu zkratujte měřicí hroty L1/- ② a L2/+ ③ a asi 2 sekundy držte stisknuté tlačítko ⑦ v indikační rukojeti L2 ⑨, až se na displeji LC objeví „0,0“ $k\Omega$.

10. Test diod (obrázek K/L)

- Test diod provádějte na částech zařízení bez napětí, popř. vybijte kondenzátory.
- Zkratujte měřicí hroty L1/- ② a L2/+ ③ a 2x stiskněte tlačítko v indikační rukojeti L2, až se na displeji LC ⑥ objeví symbol diody ➡ ㊱ ㊲ a „diod“. Zobrazení: „OL“ VDC
- Test diod je aktivní asi na 10 sekund.
- Měřicí hrot L1/- ② přiložte na katodu a měřicí hrot L2/+ ③ na anodu diody, abyste mohli změřit propustné napětí od 0,3 V do 2 V. U defektní (zkratované) diody se objeví hodnota napětí asi 0,0 V.
- U diody kontrolované ve směru zablokování displej LC ukazuje „OL“.

11. Detektor přetržení kabelu (obrázek M)

- Detektor přetržení kabelu bezdotykově lokalizuje přetržení u ležících otevřených vedení a vedení pod napětím.
- Zkoušečku napětí zapnete krátkým stisknutím tlačítka ⑦ v indikační rukojeti L2 ⑨ (zůstane zapnutá asi 10 vteřin!). U zapnutého přístroje indikace ukáže „0,0“.
- Indikační rukojeť L2 ⑨ uchopte po celé ploše a detektor ⑤ vedte přes vedení pod napětím (např. kabelový buben nebo světelný řetěz), od místa napájení (fáze) směrem k druhému konci vedení.
- Není-li vedení přerušené, začne blikat žlutá LED Ω ⑬ pro průchod.
- Místo přetržení kabelu je lokalizováno, jakmile zhasne žlutá LED Ω ⑬.

Upozornění:

Kabel detektor rozbití může uzemněna napájení 230 V, 50/60

Hz (fáze proti zemi) se používají. Izolační ochranný oděv a místní podmínky mohou mít vliv na funkci.

12. Osvětlení měřicího místa/displeje (obrázek N)

- Osvětlení měřicího místa ④ může být u otevřených měřicích hrotů zapojeno stisknutím (1 s) tlačítka ⑦ v indikační rukojeti L2 ⑨.
- Automaticky vypne po 10 sekundách
- Osvětlení pozadí displeje LC ⑥ se automaticky aktivuje prostřednictvím světelného senzoru ⑭.

13. Výměna baterií (obrázek O)

- Přístroj nepoužívejte s otevřenou přihrádkou na baterie!
- Výměna baterie je potřebná, pokud se na displeji LC objeví symbol  ②②.
- Přihrádka na baterie se nachází na zadní straně indikační rukojeti L2/+ ⑨.
- Uvolněte šroub víka přihrádky na baterie a vybité baterie nahraďte dvěma novými bateriemi typu Micro (LR03/AAA).
- Dbejte na správné vyrovnaní nových baterií podle pólů!
- Víko přihrádky na baterie nasadte na indikační rukojeť L2 ⑨ a utáhněte šroub.

14. Technické parametry

- Norma: DIN EN 61243-3: 2011, IEC 61243-3: 2009
- Rozsah jmenovitého napětí: 1 V až AC 1.000 V TRUE RMS/DC 1.200 V
- Rozsah jmenovité frekvence pro: 0 až 1.000 Hz*
- * DIN EN 61243-3/IEC 61243-3, f: 16 ⅔ až 500 Hz
- Napěťové rozpětí: 6 V - AC 1.000 V TRUE RMS, DC 1.200 V
- Rozlišení 0,1 V (do 198,9 V), 1 V (od 199 V)
- Napěťový rozsah < 6 V (nízké napětí): 1,0 V až AC/DC 11,9 V
- Rozlišení 0,1 V
- Přesnost: ± 3 % od hodnoty měření + 5 Digit
- Vnitřní odpor, měřicí obvod: 175 kΩ,
- Příkon, měřicí obvod: $I_s < 7,2 \text{ mA}$ (1.200 V)
- Příkon, zátěžový obvod: $I_s < 550 \text{ mA}$ (1.000 V)
- Ukazatel polarity: Symbol LCD +/-
- Ukazatel fází a ukazatel směru otáčivého pole: $\geq U_n 230 \text{ V}$, 50/60 Hz
- Zkouška průchodnosti: 0 až 100 kΩ, LED + bzučák, zkušební proud: max. 10 μA
- Test diod: 0,3 V - 2,0 V, zkušební proud: max. 10 μA
- Frekvenční rozsah: 0 - 1.000 Hz,
- Přesnost: ± 3 % od hodnoty měření + 2 Digit
- Rozmezí odporu: 0,1 kΩ - 300 kΩ, zkušební proud: max. 10 μA
- Přesnost: ± 5 % od hodnoty měření + 5 Digit
- Detektor přetržení kabelu: $\geq U_n 230 \text{ V}$
- Vibrační motorek, rozběh: $\geq U_n 200 \text{ V}$
- Kategorie přepětí: CAT IV 600 V, $\frac{1}{1}$ CAT III 1000 V
- Krytí: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/EN 60529)
- 6 - první číslice: Ochrana proti vniknutí nebezpečných částí a ochrana proti pevným cizím tělesům, prachotěsná
- 5 - druhá číslice: Ochrana proti stříkající vodě. Lze použít i za deště.
- max. přípustná Pracovní cyklus: 30 s (max. 30 sekund), 240 s vypnuto
- Zapnutí přístroje prostřednictvím měřicího napětí: $\geq 6 \text{ V}$, stisknutím tlačítka ⑦ indikační rukojeti L2/+ ⑨ nebo zkratováním zkušebních hrotů L1/- ② a L2/+ ③.
- Baterie: 2 x Micro, LR03/AAA (3 V)
- Hmotnost: asi 250 g
- Délka spojovacího vedení: asi 1000 mm
- Rozsah teploty při provozu a skladování: - 15 °C až + 55 °C (klim. kategorie N)
- Relativní vlhkost vzduchu: 20 % až 96 % (klim. kategorie N)
- Doby zpětné regulace (tepelná ochrana):
Napětí/čas: 230 V/30 s, 400 V/9 s, 690 V/5 s, 1000 V/2 s
- Doba reakce indikace (vlastní čas): 1 s

15. Všeobecná údržba

Kryt zevně utírejte čistou a vlhkou utěrkou.

Nachází-li se v oblasti baterie nebo v přihrádce na baterie nečistoty nebo usazeniny, musíte je vyčistit suchou utěrkou. Při delším skladování odstraňte baterie z přístroje!

16. Ochrana životního prostředí



Přístroj na konci jeho životnosti zavezte k recyklaci na dostupná sběrná místa.

Brugsanvisning DUSPOL® digital

Før De bruger spændingsviseren DUSPOL® digital: Læs venligst hele brugsanvisningen og vær under alle omstændigheder opmærksom på sikkerhedshenvisningerne!

Indholdsfortegnelse

1. Sikkerhedshenvisninger
2. Instrumentbeskrivelse
3. Funktionsprøvning
4. Spændingsprøvning AC/DC
5. Belastningstilslutning med vibrationsalarm
6. Prøvning af faseledning (fase)
7. Drejefeltprøvning
8. Gennemgangstest
9. Modstandsmåling
10. Diodeprøvning
11. Kabelbrudsdetektor
12. Målesteds-/ displaybelysning

13. Batteriskift
 14. Tekniske data
 15. Almindelig vedligeholdelse
 16. Miljøbeskyttelse

1. Sikkerhedshenvisninger:

- Under prøvningen må apparatet kun holdes på de isolerede håndtag L1 **8** og L2 **9** og prøvespidserne L1/- **2** og L2/+ **3** må ikke berøres!
- Umiddelbart før og efter brug skal spændingsviseren prøves for korrekt funktion! (se afsnit 3). Spændingsviseren må ikke bruges ved funktionssvigt af en eller flere indikatorer, eller hvis der ikke kan ses nogen funktionsdygtighed!
- Med tomt batteri er spændingsviseren kun indskrænket funktionsdygtig! Fra og med en spænding af AC/DC ≥ 50 V er spændingsprøvning via LED-trinvisning **10** også mulig uden batterier. LC-displayet **6** tilkobles fra en spænding af AC/DC ≥ 90 V.
- Spændingsviseren må kun anvendes inden for det anførte mærkespændingsområde og i elektriske anlæg op til AC 1.000 V/DC 1.200 V!
- Spændingsviseren må kun bruges i strømkredse i overspændingskategori CAT III med maks. 1000 V eller i overspændingskategori CAT IV med maks. 600 V leder mod jord.
- Apparatet må ikke drives med åbnet batteriskakt.
- Spændingsviseren er beregnet til at blive anvendt af en faglært elektriker i forbindelse med en sikker arbejds metode.
- LED-trinvisningen tjener til visning af spændingsområdet, den er ikke bestemt til måleformål.
- Oprettelse af en spændingstester i mere end 30 sekunder spænding (maksimalt tilladt indkoblingsvarighed ED = 30 s)
- Spændingsviseren må ikke adskilles!
- Spændingsviseren skal beskyttes, således at forureninger og beskadigelser på kabinetets overflade undgås.
- Som beskyttelse mod personskader skal prøvespidserne, efter brug af spændingsviseren, forsynes med den vedlagte prøvespidsbeskyttelse **1**!

Elektriske symboler på apparatet:

Symbol	Betydning
	Vigtigt dokumentation! Symbolet angiver, at vejledningen er beskrevet i manualen, for at undgå enhver risiko
	Apparat eller udstyr til arbejder under spænding
	Trykknop
	AC Vekselspænding
	DC Jævnspænding
	DC/ AC Jævn- og vekselspænding
	Jorden (spænding til jord)
	Højredrejende følge: Drejefelt-retning kan kun vises ved 50 hhv. 60 Hz og i et net med jordforbindelse
	Dette symbol viser batteriernes orientering til ilægning med korrekt polaritet

2. Instrumentbeskrivelse

- 1 Prøvespidsbeskyttelse
- 2 Prøvespids L1/-
- 3 Prøvespids L2/+
- 4 LED-Målestedsbelysning
- 5 Sensor af kabelbrudsdetektor
- 6 LC-display
- 7 Trykknop
- 8 Håndtag L1
- 9 Indikatorhåndtag L2
- 10 LED-trinvisning
- 11 rød LED (til prøvning af faseledning (fase)
- 12 grønne lysdioder ◀LR▶ til drejefelt-visning (venstre/højre)
- 13 gul LED Ω til gennemgangstest (lysende)/ kabelbrudsdetektor (blinkende)
- 14 Lyssensor til LC-displaybelysning
- 15 ⚡-symbol for prøvning af faseledning (fase)
- 16 ↻, ↺, Symbol for drejefeltvisning (venstre/højre)
- 17 Visningsfelt til spænding (V)/modstand (kΩ)
- 18 +/- for polaritetsvisning
- 19 V_{DC}/V_{AC} spændingsart (jævn-/vekselspænding)
- 20 Frekvensvisning (Hz)
- 21 ➡ Symbol for diodeprøvning
- 22  Symbol ved afladte batterier
- 23 kΩ Symbol for modstandsmåling

3. Funktionsprøvning

- Umiddelbart før og efter brug skal spændingsviseren prøves for korrekt funktion!
- Spændingsviseren skal kunne indkobles som følger:
 - Automatisk, hvis der er påført en spænding fra 6 V på prøvespidserne L1/- **2** og L2/+ **3**.
 - Ved betjening af trykknop **7** i indikatorhåndtag L2 **9**.
 - Ved kortslutning af begge prøvespidser L1/- **2** og L2/+ **3**.

Hvis der fremkommer symbolet  i LC-displayet **6**, skal batteriet udskiftes.

Udkobling sker automatisk efter 10 sek.

- Aktivering af egen prøveanordning (selvtest):
 - Prøvespidser L1/- **2** og L2/+ **3** kortsluttes.
 - Trykknop **7** i indikatorhåndtaget L2 **9** trykkes og holdes nede i ca. 3 sek., for at starte på egen prøveanordning.

- Summeren kan høres, alle segmenter til LC-displayet, alle lysdioder (vedvarende lys) samt baggrunds- og målestedsbelysning skal vise funktion.
- Test spændingsviseren på kendte spændingskilder, f. eks. på en 230 V-stikkontakt.
- Spændingsviseren må ikke anvendes, hvis ikke alle funktioner fungerer upåklageligt!

4. Spændingsprøvning AC/DC (billede B/C)

- Læg begge prøvespidser L1/+ ② og L2/- ③ på de anlægsdele, der skal prøves.
- Spændingsviseren indkobles automatisk ved påføring af en spænding på ≥ 6 V.
- Størrelsen på den påførte spænding vises via LED-trinvisning ⑩ og det digitale visningsfelt ⑥ vises. 400 V LED til LED-trinvisning ⑩ omfatter spændingsområdet for AC/DC 400 V - AC 1000 V/DC 1200 V.
- Vekselspændinger vises via VAC-symbolet i LC-display ⑥. Yderligere indikeres **frekvensen** ⑳ på den påførte vekselspænding.
- Jævnspændinger vises via VDC-symbolet i LC-display ⑥. Yderligere vises **polariteten** + eller -, der er påført på prøvespids L2/+ ③, via polaritetsvisning ⑱.
- For at kunne skelne mellem energirig og energifattig spænding (f. eks. forstyrrende, kapacitivt indkoblede spændinger), kan der, ved betjening af begge trykknapper, tilkobles en intern belastning i spændingsviseren (se afsnit 5.)

Spændingsprøvning < 6 V (Low-volt) (billede D)

Til måling af spændinger, der er mindre end 6 V, skal prøvespidserne L1/- ② og L2/+ ③ kortsluttes, og trykknappen ⑦ i indikatorhåndtaget L2 ⑨ betjenes 3x, indtil symbolet „Lo U“ vises i LC-displayet ⑥.

- Inden for low-volt-området kan der måles spændinger fra 1,0 V til 11,9 V.
- Efter aktivering er der low-volt-området aktivt i ca. 10 sek..
- Ved at påføre spændinger på ≥ 12 V, skiftes der automatisk over til det større spændingsområde.

Henvisning:

Inden for low-volt-området er frekvensvisning ⑳ deaktiveret.

Overbelastningsvisning

Hvis spændingen på prøvespidserne L1/- ② og L2/+ ③ er større end den tilladte mærkespænding, indikeres symbolet „OL“ i LC-display ⑥ og alle lysdioder til trinvisning ⑩ begynder at blinke. Visning af overbelastning sker fra: AC 1050 V, DC 1250 V

5. Belastningstilslutning med vibrationsalarm (billede B/C)

Begge håndtag L1 ⑧ og L2 ⑨ er forsynet med trykknapper ⑦. Ved betjening af begge trykknapper skiftes der til en lavere indvendig modstand. Herved påføres en vibrationsmotor spænding (motor med ubalance). Fra ca. 200 V vil denne sættes i en drejebevægelse. Stigende spænding vil også øge dens omdrejningstal og vibration. Varigheden af en prøvning med en lavere indvendig modstand (belastningsprøvning) er afhængig af størrelsen af den spænding, der skal måles. For at forhindre en ikke-tilladelig opvarmning af apparatet, er der anbragt en termisk beskyttelse (returregulering). Ved hjælp af denne returregulering vil vibrationsmotorens omdrejningstal falde og den indvendige modstand vil stige.

Belastningstilslutningen (begge trykknapper trykket) kan bruges, for at ...

- undertrykke blindspændinger (induktive og kapacitive spændinger),
- aflade kondensatorerne
- udløse en 10/30 mA FI-beskyttelsesafbryder. Udløsning af FI-beskyttelsesafbryderen sker ved prøvning på faseledningen (fase) mod PE (jord) - (billede F).

6. Prøvning af faseledning (fase) (billede E)

- Grib fat i hele fladen af håndtagene L1 ⑧ og L2 ⑨, for at sikre en kapacitiv kobling mod jorden.
- Spændingsviseren indkobles ved kort betjening af trykknappen ⑦ i indikatorhåndtag L2 ⑨ (forbliver indkoblet i ca. 10 sekunder!). Ved indkoblet apparat vises der: „0,0“.
- Læg prøvespidsen L2/+ ③ på den anlægsdel, der skal prøves.
Vær under alle omstændigheder opmærksom på, at prøvespidsen L1/- ②, ved 1-polet prøvning af faseledning (fase), ikke berøres samt at den forbliver kontaktfrit.
- Hvis den røde LED ⑪ og symbolet ⑮ i LC-display ⑥ begynder at lyse, ligger faseledningen (fase) af en vekselspænding på denne anlægsdel.

Henvisning:

1-polet prøvning af faseledning (fase) er mulig i et net med jordforbindelse fra 230 V, 50/60 Hz (fase mod jord). Beskyttelsestøj og isolerende forhold på opstillingsstedet kan påvirke funktionen.

OBS!

Spændingsfrihed kan kun fastslås ved hjælp af 2-polet prøvning

7. Drejefeltprøvning (billede G/H)

- Grib fat i hele fladen af begge håndtag L1 ⑧ og L2 ⑨, for at sikre kapacitiv kobling mod jorden.
- Læg prøvespidserne L1/- ② og L2/+ ③ på to faseledninger (faser) af et trefaset net og prøv, om der er påført en faseledningsspænding på f. eks. 400 V.
- En højredrejende følge (fase L1 før fase L2) er givet, hvis den grønne LED „►“ til drejefelt-visning ⑫ og symbolet ⑯ for drejefelt-visning ⑮ begynder at lyse i LC-display ⑥.
- En venstredrejende følge (fase L2 før fase L1) er givet, hvis den grønne LED „◄“ til drejefelt-visning ⑫ og symbolet ⑰ for drejefelt-visning ⑮ begynder at lyse i LC-display ⑥.

- Drejefeltprøvningen kræver altid en modkontrol med ombyttede prøvespidser L1/- ② og L2/+ ③, hvorved drejefølgen skal ændre sig.

Henvisning:

Drejefeltprøvning er mulig fra 230 V - 900 V, 50/60 Hz (fase mod fase) i et trefaset net med jordforbindelse. Beskyttelsestøj og isolerende forhold på opstillingsstedet kan påvirke funktionen

8. Gennemgangstest (billede I)

- Gennemgangstesten skal gennemføres på anlægsdele, der er gjort spændingsfrit; evt. skal kondensatorerne aflades.
- Læg begge prøvespidser L1/- ② og L2/+ ③ på de anlægsdele, der skal prøves.
- Ved gennemgang ($R < 100 \text{ k}\Omega$) kan der høres en signallyd, og den gule LED Ω ⑬ til gennemgang begynder at lyse.
- Prøvningen kan også anvendes, for at bestemme gennemgangs- og spærreretning af halvlederkomponenter.
- Hvis der er påført spænding på prøvestedet, vil spændingsviseren automatisk skifte over til spændingsprøvning og vise denne.

9. Modstandsmåling (billede J)

- Modstandsmålingen skal gennemføres på anlægsdele, der er gjort spændingsfrit; evt. skal kondensatorerne aflades.
- Prøvespidserne L1/- ② og L2/+ ③ kortsluttes, og trykknappen ⑦ i indikatorhåndtag L2 ⑨ betjenes 1x, indtil symbolet $k\Omega$ ⑳ og „Ohm“ vises i LC-display ⑥. Visning: „OL“ tydeliggør en måleværdi udenfor måleområdet.
- Modstandsmålingen er aktiv i ca. 10 sek..
- Læg prøvespidserne L1/- ② og L2/+ ③ på de anlægsdele, der skal prøves, for at måle modstande på 0,1 k Ω til 300 k Ω .

Henvisning:

Alt efter behov kan der, ved aktiveret modstandsmåling, gennemføres en nuljustering. Til dette formål skal prøvespidserne L1/- ② og L2/+ ③ kortsluttes, og trykknappen ⑦ i indikatorhåndtag L2 ⑨ trykkes og holdes ned i ca. 2 sek., indtil der fremkommer „0,0“ k Ω i LC-displayet.

10. Diodeprøvning (billede K/L)

- Diodeprøvningen skal gennemføres på anlægsdele, der er gjort spændingsfrit; evt. skal kondensatorerne aflades.
- Prøvespidserne L1/- ② og L2/+ ③ kortsluttes, og trykknappen i indikatorhåndtag L2 betjenes 2x, indtil der vises diode-symbol $\rightarrow|$ ㉑ og „diod“ i LC-display ⑥. Visning: „OL“ VDC
- Diodeprøvningen er aktiv i ca. 10 sek.
- Læg prøvespidserne L1/- ② på katoden og prøvespidseren L2/+ ③ på anoden på dioden, for at finde frem til gennemgangsspændingen fra 0,3 V til 2 V. Ved defekt (gennemleget diode) vises der en spændingsværdi på ca. 0,0 V.
- Hvis der prøves en diode i spærreretning, vil LC-displayet vise „OL“.

11. Kabelbrudsdetektor (billede M)

- Kabelbrudsdetektoren sørger for berøringsløs lokalisering af kabelbrud på ledninger, der er fritliggende og under spænding.
- Spændingsviseren indkobles ved kort betjening af trykknappen ⑦ i indikatorhåndtag L2 ⑨ (forbliver indkoblet i ca. 10 sekunder!). Ved indkoblet apparat vises der: „0,0“.
- Grib fat i hele fladen af indikatorhåndtaget L2 ⑨ og før detektoren ⑤ hen over en spændingsførende ledning (f. eks. kabeltromle eller lyskæde) – ud fra fødepunktet (fase) i retning af den anden ledningsende.
- Så længe ledningen ikke er afbrudt, blinker den gule LED Ω ⑬ til gennemgang.
- Steder for kabelbrud er lokaliseret, så snart den gule LED Ω ⑬ slukkes.

Henvisning:

Det kabelbrud detektoren kan jordes fra 230 V, 50/60 Hz (fase til jord) anvendes. Isolerende beskyttelsesbeklædning og voksestedsbetingelser kan påvirke funktionen.

12. Målesteds-/ displaybelysning (billede N)

- Målestedsbelysning ④ kan ved åbnede prøvespidser tilkobles ved at betjene trykknappen ⑦ (1 sek.) i indikatorhåndtaget L2 ⑨.
- Den slukker automatisk efter 10 sekunder
- Baggrunds-belysningen til LC-display ⑥ aktiveres automatisk via en lyssensor ⑭.

13. Batteriskift (billede O)

- Ved åbnet batteribeholder må apparatet aldrig udsættes for spænding!
- Batteriskift er nødvendigt, hvis der fremkommer symbolet $\square$ ㉒ i LC-displayet.
- Batteribeholderen befinder sig i bagsiden af indikatorhåndtaget L2/+ ⑨.
- Løs skruen af dækslet på batteribeholderen og udskift de brugte batterier med to nye batterier af typen Micro (LR03/AA).
- Vær opmærksom på placering af de nye batterier med korrekt polaritet!
- Skru batteridækslet med displayet håndtaget ⑨.

14. Tekniske data

- Forskrift: DIN EN 61243-3: 2011, IEC 61243-3: 2009
- Mærkespændingsområde: 1 V til AC 1.000 V TRUE RMS/DC 1.200 V
- Mærkefrekvensområde f: 0 til 1.000 Hz*
* DIN EN 61243-3/IEC 61243-3, f: 16 ⅔ til 500 Hz
- Spændingsområde: 6 V - AC 1.000 V TRUE RMS, DC 1.200 V
Opløsning 0,1 V (til 198,9 V), 1 V (fra 199 V)
- Spændingsområde < 6 V (Low-volt): 1,0 V til AC/DC 11,9 V
Opløsning 0,1 V

- Nøjagtighed: $\pm 3\%$ af måleværdi + 5 digit
- Indvendig modstand målekreds: 175 k Ω ,
- Strømoptagelse målekreds: $I_s < 7,2\text{ mA}$ (1.200 V)
- Strømoptagelse belastningskreds: $I_s < 550\text{ mA}$ (1.000 V)
- Polaritetsvisning: LCD-symbol +/-
- Visning af fase- og drejefelt-retning: $\geq U_n$ 230 V, 50/60 Hz
- Gennemgangstest: 0 til 100 k Ω , LED + summer, prøvestrøm: maks. 10 μA
- Diodeprøvning: 0,3 V - 2,0 V, prøvestrøm: maks. 10 μA
- Frekvensområde: 0 - 1000 Hz,
- Nøjagtighed: $\pm 3\%$ af måleværdi + 2 digit
- Modstandsområde: 0,1 k Ω - 300 k Ω , prøvestrøm: maks. 10 μA
- Nøjagtighed: $\pm 5\%$ af måleværdi + 5 digit
- Kabelbrudsdetektor: $\geq U_n$ 230 V
- Vibrationsmotor, opstart: $\geq U_n$ 200 V
- Overspændingskategori: CAT IV 600 V, $\frac{1}{10}$ CAT III 1000 V
- Beskyttelsesart: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/EN 60529)
- 6 - første kodetal: Beskyttelse mod tilgang til farlige dele og beskyttelse mod faste fremmedlegemer, støvtæt
- 5 - andet kodetal: Beskyttet mod strålevand. Kan også anvendes ved nedbør.
- max. tilladelige Duty cycle: 30 s (maks. 30 sekunder), 240 s off
- Apparattindkobling via målespænding: $\geq 6\text{ V}$, tryknapbetjening ⑦ af indikatorhåndtaget L2/+ ⑨ eller kortslutning af prøvespidser L1/- ② og L2/+ ③
- Batteri: 2 x Micro, LR03/ AA (3 V)
- Vægt: ca. 250g
- Længde af forbindelsesledning: ca. 1000 mm
- Drifts- og lagertemperaturområde: - 15 °C til + 55 °C (klimakategori N)
- Relativ luftfugtighed: 20 % til 96 % (klimakategori N)
- Returreguleringstider (termisk beskyttelse):
Spænding/tid: 230 V/30 s, 400 V/9 s, 690 V/5 s, 1000 V/2 s
- Reaktionsid for visning (egentid): 1 s

15. Almindelig vedligeholdelse

Den udvendige del af kabinettet renses en ren og tør klud.

Hvis der findes forureninger eller aflejringer inden for batteriets eller batterihusets område, skal disse også renses med en tør klud.

Ved længere tids lagring skal batterierne tages ud af apparatet!

16. Miljøbeskyttelse



I slutningen af dets levetid skal apparatet afleveres til de dertil beregnede indsamlings- og retursystemer.

Käyttöohje DUSPOL® digital

Ennen jännitteenkoettimen DUSPOL® analog käyttöönottoa: Lue käyttöohje huolellisesti läpi ja noudata ehdottomasti turvallisuusohjeita!

Sisältö

1. Turvallisuusohjeet
2. Laitekuvaus
3. Toimintotarkastus
4. Jännitteentarkistus AC/DC
5. Kuormituskytkentä värinäähälytyksellä
6. Ulkojohtimen (vaihe) tarkistus
7. Kiertokentän tarkistus
8. Jatkuvuustarkastus
9. Vastuksen mittaus
10. Diodien tarkistus
11. Johtokatkoksen tunnistin
12. Mittauspisteiden / näytön valaistus
13. Pariston vaihto
14. Tekniset tiedot
15. Yleinen huolto
16. Ympäristönsuojelu

1. Turvallisuusohjeet:

- Tartu tarkistettaessa vain eristettyihin kahvoihin L1 ⑧ ja L2 ⑨, älä kosketa tarkistuskärkiä L1/- ② äläkä L2/+ ③!
- Tarkista jännitteenkoettimenn toimivuus välittömästi ennen käyttöä ja käytön jälkeen! (katso kappale 3). Jännitteenkoetinta ei saa käyttää, mikäli yksi tai useampi näyttö lakkaa toimimasta tai toimintovalmiutta ei tunnisteta!
- Jännitteenkoetin on vain rajallisesti toimintakykyinen, jos paristot ovat tyhjiä! Jännitteestä AC/DC $\geq 50\text{ V}$ lähtien jännitteen tarkistus LED-vaihenäytöllä ⑩ on mahdollista myös ilman paristoja. LC-näyttö ⑥ kytetään päälle AC/DC $\geq 90\text{ V}$ jännitteestä lähtien.
- Jännitteenkoetinta saadaan käyttää vain ilmoitetulla nimellisjännitealueella ja sähkölaitteissa max AC 1.000 V/DC 1.200 V asti!
- Jännitteenkoetinta saadaan käyttää vain ylijännitekategorian virtapiireissä CAT III max. 1000 V tai ylijännitekategoriasa CAT IV max. 600 V johtimilla maata vastaan.
- Älä käytä laitetta paristotilan ollessa auki.
- Jännitteenkoetinta saavat käyttää vain sähköalan ammatillaiset turvallisuusohjeita noudattaen.
- LED-vaihenäytön ⑩ tehtävänä on jännitealueen näyttö, sitä ei ole tarkoitettu mittaukseen.
- Luominen jännitemittarin yli 30 sekuntia jännite (maksimi käyttöjakso)
- Jännitteenkoetinta ei saa hajottaa osiin!
- Jännitteenkoetin on suojattava lialta ja kotelon pinnan vaurioitumiselta.
- Loukkaantumisien välttämiseksi on jännitteenkoettimen käytön päätyttyä tarkistuskärjet varustettava oheisella tarkistuskärkisuojausella ①!

Sähköiset symbolit laitteella:

Symboli	Merkitys
	Tärkeää dokumentointi! Symboli ilmaisee, että ohjain ohjekirjassa selostettu, välttää riskejä
	Laite tai varustus jännitteenalaiseen työskentelyyn
	Painonäppäimet
	AC vaihtojännite
	DC tasajännite
	DC/AC tasa- ja vaihtojännite
	Maa (jännite maahan)
	Kiertokenttäsuunnan näyttö; kiertokenttäsuunta voidaan näyttää vain, kun 50 tai 60 Hz ja maadoitetussa verkossa
	Tämä symboli näyttää, että paristojen napaisuus on oikea

2. Laitekuvaus

- 1 Tarkistuskärjen suojus
- 2 Tarkistuskärki L1/-
- 3 Tarkistuskärki L2/+
- 4 LED-mittauspisteen valaistus
- 5 Johtokatkoksen tunnistimen sensori
- 6 LC-näyttö
- 7 Painonäppäin
- 8 Kahva L1
- 9 Näyttökahva L2
- 10 LED-vaihenäyttö
- 11 punainen LED  ulkojohtimen (vaihe) tarkistukseen
- 12 kiertokenttänäytön (vasen/oikea) vihreät LED'it ◀LR▶
- 13 keltainen LED Ω jatkuvuustarkistukseen (palaa)/ johtokatkoksen tunnistin (vilkkuu)
- 14 Valosensori LC-näytön valaistukseen
- 15 -symboli ulkojohtimen (vaihe) tarkistukseen
- 16  kiertokenttänäytön (vasen/ oikea) symboli
- 17 Jännitteen (V) näyttökenttä (V) / vastus (kΩ)
- 18 +/- napaisuusnäyttö
- 19 V_{DC}/V_{AC} jännitetyyppi (tasa-/ vaihtojännite)
- 20 Taajuusnäyttö (Hz)
- 21  diodien tarkistuksen symboli
- 22  symboli tyhjentyneet paristot
- 23 kΩ Vastusmittauksen symboli

3. Toimintotarkastus

- Tarkista jännitteenkoettimen toimivuus välittömästi ennen käyttöä ja käytön jälkeen!
- Jännitteenkoettimen on kytkeydyttävä seuraavasti:
 - Automaattisesti, kun min. 6 V paine on tarkistuskärjillä L1/- 2 ja L2/+ 3.
 - Painonäppäintä 7 painamalla näyttökahvalla L2 9.
 - Oikosulkemalla kummatkin tarkistuskärjet L1/- 2 ja L2/+ 3.

Mikäli LC-näyttöön 6 tulee symboli , paristot on vaihdettava. Poiskytkentä tapahtuu automaattisesti 10 sekunnin kuluttua.

- Itsetarkastuslaitteen aktivointi (itsetesti):
 - Oikosulje tarkistuskärjet L1/- 2 ja L2/+ 3.
 - Pidä painonäppäintä 7 näyttökahvassa L2 9 painettuna noin 3 sekuntia itsetarkastuslaitteen käynnistämiseksi.
 - kuuluu äänimerkki, kaikkien LC-näytön segmenttien, kaikkien LED'ien (juokseva valo) sekä tausta- ja mittauspisteen valaistuksen on näytettävä toiminto.
- Tarkista jännitteenkoetin tunnetuilla jännitelähteillä esim. 230 V-pistotulpassa.
- Älä käytä jännitteenkoetinta, elleivät sen kaikki toiminnot ole täysin kunnossa!

4. Jännitteen tarkistus AC/DC (kuva B/C)

- Aseta kumpikin tarkistuskärki L1/+ 2 ja L2/- 3 tarkistettavaan kohtaan laitteessa.
- Jännitteenkoetin kytketty automaattisesti päälle, kun jännite on ≥ 6 V.
- Laitteessa oleva jännite ilmoitetaan LED-vaihenäytössä 10 ja digitaalisessa näyttökentässä 6.
- LED-vaihenäytön 10 400 V LED käsittää jännitealueen AC/DC 400 V - AC 1000 V/DC 1200 V.
- Vaihtojännitteet näytetään VAC-symbolilla LC-näytössä 6. Lisäksi näyttöön tulee vallitsevan vaihtojännitteen taajuus 20.
- Tasajännitteet näytetään VDC-symbolilla LC-näytössä 6. Lisäksi napaisuusnäytössä 18 näytetään tarkistuskärjellä L2/+ 3 oleva napaisuus + tai -.
- Energiarikkaiden ja energiaköyhien jännitteiden erottamiseksi toisistaan (esim. kapasitiivisesti kytketyt häiriöjännitteet) voidaan kumpaakin painonäppäintä painamalla kytkeä sisäinen kuormitus päälle jännitteenkoettimessa (katso kappale 5).

Jännitteen tarkastus < 6 V (Low-Volt) (kuva D)

Sulje 6 V alhaisempien jännitteiden mittaamiseksi tarkistuskärjet L1/- 2 ja L2/+ 3 hetkeksi ja paina 3 kertaa painonäppäintä 7 näyttökahvassa L2 9 kunnes symboli „Lo U“ tulee LC-näyttöön 6.

- Low-Volt-alueella voidaan mitata jännitteet 1,0 V - 11,9 V.
- Aktivoinnin jälkeen Low-Volt-alue on noin 10 sekuntia toiminnassa.
- Kun ≥ 12 V jännitteet on säädetty, kytketään automaattisesti suuremmalle jännitealueelle.

Huomautus:

Low-Volt-alueella taajuusnäyttö 20 on pois toiminnasta.

Ylikuormitusnäyttö

Mikäli jännite tarkistuskärjillä L1/- **2** ja L2/+ **3** on korkeampi kuin sallittu nimellisjännite, symboli „OL“ tulee LC-näyttöön **6** ja vaihenäytön **10** kaikki LED'it vilkkuvat. Ylikuormitusnäyttö saadaan, kun AC 1050 V, DC 1250 V

5. Kuormituskytkentä värinähälytyksellä (kuva B/C)

Kumpikin kahva L1 **7** ja L2 **9** on varustettu painonäppäimillä **7**. Kun kumpaakin painonäppäintä painetaan, alhaisempi sisäinen vastus kytkeytyy päälle. Tällöin värähtelymoottori (moottori epätasapainolla) liitetään jännitteeseen. Noin 200 V lähtien tämä käynnistyy kiertoliikkeeseen. Jännitteen kohotessa kohoaa myös sen kierrosluku ja värähtely. Koestuksen kesto alhaisemmalla sisäisellä vastuksella (kuormituksen tarkistus) riippuu mitattavan jännitteen arvosta. Jottei laite lämpenisi luvattomasti, se on varustettu termisellä suojuksella (palautus). Värähtelymoottorin kierrosluku laskee tällä palautuksella ja sisäinen vastus kohoaa.

Kuormituksen kytkentää (kumpaakin painonäppäintä painettu) voidaan käyttää ...

- loisjännitteiden (induktiiviset ja kapasitiiviset jännitteet) estämiseksi
- kondensaattorien purkamiseen
- 10/30 mA FI-suojakytkimen laukaisuun. FI-suojakytkimen laukaisu tapahtuu ulkojohtimen (vaihe) tarkistuksella vastaan PE (maa). (Kuva F)

6. Ulkojohtimen (vaihe) tarkistus (kuva E)

- Pidä kiinni koko kahvojen pinnoista L1 **8** ja L2 **9** kapasitiivisen kytkennän takaamiseksi maata vastaan.
- Kytke jännitteenkoetin päälle painamalla hetken painonäppäintä **7** näyttökahvassa L2 **9** (on noin 10 sekuntia päällekytkettynä!). Päällekytketyssä laitteessa näytössä on „0,0“.
- Aseta tarkistuskärki L2/+ **3** tarkistettavalle laitteen osalle. Tarkista ehdottomasti, ettei yksinapaisessa ulkojohtimen tarkistuksessa (vaihe) kosketeta tarkistuskärkeen L1/- **2** ja että tämä jää ilman kontaktia.
- Kun punainen LED **11** ja symboli **15** syttyvät LC-näytössä **6**, tässä ulkojohtimen (vaihe) laitteen osassa on vaihtojännite.

Huomautus:

Yksinapainen ulkojohtimen tarkistus (vaihe) on mahdollista maadoitetussa verkossa 230 V, 50/ 60 Hz lähtien (vaihe maata vastaan). Suojavaatetus ja sijoituspaikan eristeet voivat vaikuttaa toimintaan.

Huomio!

Jännityksettömyys voidaan todeta vain kaksinapaisella tarkistuksella.

7. Kiertokentän tarkistus (kuva E/F)

- Pidä kiinni kummankin kahvan koko pinnoista L1 **8** ja L2 **9** kapasitiivisen kytkennän takaamiseksi maata vastaan.
- Aseta tarkistuskärjet L1/- **2** ja L2/+ **3** kolmivaihevirtaverkon kahdelle ulkojohtimelle (vaiheet) ja tarkista onko sillä ulkojohdinjännite esim. 400 V.
- Oikea kiertojärjestys (vaihe L1 ennen vaihetta L2) on, jos kiertokenttänäytön **12** vihreä LED „►“ ja kiertokenttänäytön **16** symboli  syttyy LC-näytössä **6**.
- Vasen kiertojärjestys (vaihe L2 ennen vaihetta L1) on, jos kiertokenttänäytön **12** vihreä LED „◄“ ja kiertokenttänäytön **16** symboli  syttyy LC-näytössä **6**.
- Kiertokenttätarkistus vaatii aina vastatarkistusta vaihdetuin tarkistuskärjin L1/- **2** ja L2/+ **3** jossa kiertokentän muututtava.

Huomautus:

Kiertokenttätarkistus on mahdollista 230 V - 900 V, 50/60 Hz lähtien (vaihe vaihetta vastaan) maadoitetussa kolmivaihevirtaverkossa. Suojavaatetus ja sijoituspaikan eristeet voivat vaikuttaa toimintaan.

8. Jatkuvuustarkastus (kuva I)

- Jatkuvuustarkastus on suoritettava jännitteettömiksi kytketyillä laitteen osilla, kondensaattorit on tarvittaessa purettava.
- Aseta kumpikin tarkistuskärki L1/- **2** ja L2/+ **3** tarkistettavaan kohtaan laitteessa.
- Jatkuvuudessa ($R < 100 \text{ k}\Omega$) kuuluu merkkiäänä ja keltainen LED **13** syttyy jatkuvuudelle.
- Tarkistusta voidaan käyttää myöskin puolijohdinelementtien läpivirtaus- ja sulkuelementtien suunnan määrittämiseen.
- Mikäli tarkistuskohdassa on jännitettä, jännitteenkoetin kytkeytyy automaattisesti jännitteen tarkistukseen ja näyttää tämän.

9. Vastuksen mittaus (kuva J)

- Vastuksen mittaus on suoritettava jännitteettömiksi kytketyillä laitteen osilla, tarvittaessa kondensaattori on purettava.
- Sulje tarkistuskärjet L1/- **2** ja L2/+ **3** hetkeksi ja paina kerran painonäppäintä **7** näyttökahvassa L2 **9** kunnes symboli **k** **23** ja „Ohm“ tulee LC-näyttöön **6**. Näyttö: „OL“ näyttää mittaussarvon, joka on mittausalueen ulkopuolella.
- Vastuksen mittaus on käynnissä noin 10 sekuntia.
- Aseta tarkistuskärjet L1/- **2** ja L2/+ **3** tarkistettaville laitteen osille noin 0,1 k Ω - 300 k Ω vastuksien mittaamiseksi.

Huomautus:

Tarvittaessa voidaan käynnistetyllä vastuksen mittauksella suorittaa nollatasaus. Sulje tätä varten tarkistuskärjet L1/- **2** ja L2/+ **3** hetkeksi ja pidä painonäppäintä **7** näyttökahvassa L2 **9** painettuna noin 2 sekuntia kunnes LC-näyttöön tulee „0,0“ k Ω .

10. Diodien tarkistus (kuva K/L)

- Diodien tarkistus on suoritettava jännitteettömiksi kytk-

tyillä laitteen osilla, tarvittaessa on kondensaattori purettava.

- Sulje tarkistuskärjet L1/- **2** ja L2/+ **3** hetkeksi ja paina 2 kertaa painonäppäintä näyttökahvassa L2 kunnes diodisymboli  **21** ja „diod” tulee LC-näyttöön **6**. Näyttö: „OL” VDC
- Diodien tarkistus on käynnissä noin 10 sekuntia.
- Aseta tarkistuskärki L1/- **2** katodille ja tarkistuskärki L2/+ **3** diodien anodille 0,3 V - 2 V jatkuvuusjännitteen määrittämiseksi. Vaurioituneessa diodissa (voimakkaasti seostettu diodi) näytetään jännitearvo noin 0,0 V.
- Sulkusuunnassa tarkistettu diodi näyttää LC-näytössä „OL”.

11. Johtokatkoksen tunnistin (kuva M)

- Johtokatkosten tunnistin paikallistaa kosketuksetta katkokset avoimissa ja jännitteenalaisissa johdoissa.
- Kytke jännitteenkoetin päälle painamalla hetken painonäppäintä **7** näyttökahvassa L2 **9** (on noin 10 sekuntia päällekytkettynä! Käynnistetyssä laitteessa näytössä on „0,0”.
- Pidä kokonaan kiinni näyttökahvasta L2 **9** ja vie tunnistin **5** jännitettä johtavaan johtoon (esim. kaapelirumpu tai valoketju) syöttöpuolelta (vaihe) toisen johdon pään suuntaan.
- Niin kauan kun johto ei ole katkennut, keltainen LED Ω **13** vilkkuu jatkuvuudelle.
- Johdon katkoskohta paikallistetaan heti, kun keltainen LED Ω **13** sammuu.

Huomautus:

Kaapeli katkonvalvontalaite voi maadoitettuun 230 V, 50/60 Hz (vaiheen ja maan) käytetään. Eristeaineiset suojavaatteet ja häiriöt voivat vaikuttaa funktion.

12. Mittauspisteiden/näytön valaistus (kuva N)

- Mittauspisteen valaistus **4** voidaan käynnistää tarkistuskärkien ollessa auki painamalla (1 s) painonäppäintä **6** näyttökahvassa L2 **9**.
- Sammuu automaattisesti 10 sekunnin kuluttua
- LC-näytön **6** taustavalaistus kytkeytyy päälle automaattisesti valosensorilla **14**.

13. Pariston vaihto (kuva O)

- Älä liitä laitetta jännitteeseen paristotilan ollessa auki!
- Paristot on vaihdettava, jos LC-näyttöön tulee  **22** symboli.
- Paristotila on näyttökahvan L2/+ **9** takapuolella.
- Irrota paristotilan kannen ruuvi ja vaihda käytetyt paristot kahteen uuteen paristoon tyyppiä Micro (LR03/AAA).
- Tarkista, että paristojen napaisuus on oikea! Aseta paristotilan kansi näyttökahvalle L2 **9** ja kiristä ruuvi.

14. Tekniset tiedot

- Määräys: DIN EN 61243-3: 2011, IEC 61243-3: 2009
- Nimellisjännitealue: 1 V - AC 1.000 V TRUE RMS/DC 1.200 V
- Nimellistaajuusalue f: 0 - 1.000 Hz*
- * DIN EN 61243-3/IEC 61243-3, f: 16 2/3 - 500 Hz
- Jännitealue: 6 V - AC 1.000 V TRUE RMS, DC 1.200 V Resoluutio 0,1 V (198,9 V asti), 1 V (199 V lähtien)
- Jännitealue < 6 V (Low-Volt): 1,0 V - AC/DC 11,9 V Resoluutio 0,1 V
- Tarkkuus: $\pm 3 \%$ mittausarvosta + 5 digit
- Sisäisen vastuksen mittauspiiri: 175 k Ω ,
- Virranotto mittauspiiri: $I_s < 7,2 \text{ mA}$ (1.200 V)
- Virranotto kuormituspiiri: $I_s < 550 \text{ mA}$ (1.000 V)
- Napaisuusnäyttö: LCD symboli +/-
- Vaihe- ja kiertosuunnan näyttö: $\geq U_n$ 230 V, 50/ 60 Hz
- Jatkuvuustarkastus: 0 - 100 k Ω , LED + äänimerkki, tarkistusvirta: max. 10 μA
- Diodien tarkistus: 0,3 V - 2,0 V, tarkistusvirta: max. 10 μA
- Taajuusalue: 0 - 1.000 Hz,
- Tarkkuus: $\pm 3 \%$ mittausarvosta + 2 digit
- Vastusalue: 0,1 k Ω - 300 k Ω , tarkistusvirta: max. 10 μA
- Tarkkuus: $\pm 5 \%$ mittausarvosta + 5 digit
- Johtokatkoksen tunnistin: $\geq U_n$ 230 V
- Värähtelymoottori, käynnistys: $\geq U_n$ 200 V
- Ylijännitekategoria: CAT IV 600 V, $\frac{1}{\sqrt{3}}$ CAT III 1000 V
- Suojaluokka: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/ EN 60529)
- 6 - ensimmäinen tunnusluku: Suoja asiattomalta pääsylvä vaarallisiin osiin ja suojus kiinteitä vieraita osia vastaan, pölytiivis
- 5 - toinen tunnusluku: Suojaa roiskevedeltä. Voidaan käyttää myös sateella.
- max. sallittu Käyttömäärä: 30 s (max. 30 sekuntia), 240 s pois
- Käynnistä laite mittausjännitteellä: $\geq 6 \text{ V}$, painonäppäimellä **7** näyttökahvalla L2/+ **9** tai oikosulje tarkistuskärjet L1/- **2** ja L2/+ **3**.
- Paristo: 2 x Micro, LR03/AAA (3 V)
- Paino: n. 250 g
- Liitosjohdon pituus: n. 1000 mm
- Käyttö- ja varastointilämpötila: - 15 °C - + 55 °C (ilmastokategoria N)
- Suhteellinen ilmankosteus: 20 % - 96 % (ilmastokategoria N)
- Palautussäätöajat (terminen suoja):
Jännite/aika: 230 V/30 s, 400 V/9 s, 690 V/5 s, 1000 V/2 s
- Näytön vasteaika (oma-aika): 1 s

15. Yleinen huolto

Puhdista kotelo ulkoa puhtaalla kuivalla liinalla.

Mikäli pariston tai paristokotelon alueella on likaa tai kerrostumia, puhdista nämä kuivalla liinalla.

Poista paristot laitteesta, jos sitä ei käytetä pitempään aikaan!

16. Ympäristönsuojelu



Toimita laite sen käyttöiän päätyttyä käytettävissäsi olevaan palautus- ja keräyspisteeseen.

Οδηγίες χρήσεως DUSPOL® digital

Πριν να χρησιμοποιήσετε τον ανιχνευτή τάσης DUSPOL® digital: Να διαβάσετε τις οδηγίες χρήσεως και να λαμβάνετε οπωσδήποτε υπόψη σας τις υποδείξεις ασφαλείας, παρακαλώ!

Πίνακας περιεχομένων

1. Υποδείξεις ασφαλείας
2. Περιγραφή συσκευής
3. Λειτουργικός έλεγχος
4. Έλεγχος τάσης AC/DC
5. Ζεύξη ηλεκτρικού φορτίου με συναγερμό ταλαντώσεων
6. Έλεγχος φάσης
7. Δοκιμή περιστρεφόμενου πεδίου
8. Έλεγχος συνέχειας
9. Μέτρηση αντίστασης
10. Έλεγχος διόδου
11. Ανιχνευτής κοπής καλωδίου
12. Φωτισμός σημείων μέτρησης και οθόνης
13. Αντικατάσταση μπαταρίας
14. Τεχνικά στοιχεία
15. Γενική συντήρηση
16. Προστασία περιβάλλοντος

1. Υποδείξεις ασφαλείας

- Κατά τον έλεγχο να πιάνετε το όργανο μόνο από τις χειρολαβές L1 **8** και L2 **9** και να μην αγγίζετε τις ακίδες L1/- **2** και L2/+ **3**!
- Να ελέγχετε αν λειτουργεί ο ανιχνευτής τάσης πριν και μετά από τη χρήση!(βλέπε παράγραφο 3). Ο ανιχνευτής τάσης δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιείται, όταν μία /ή περισσότερες ενδείξεις δεν λειτουργούν ή δεν διακρίνεται ετοιμότητα λειτουργίας!
- Με άδειες μπαταρίες περιορίζεται η λειτουργία του ανιχνευτή τάσης! Με μια τάση τουλάχιστον AC/DC ≥ 50 V είναι δυνατός ο έλεγχος τάσης μέσω της βαθμιδωτής ένδειξης φωτοδίοδων **10**, ακόμη και χωρίς μπαταρίες. Η οθόνη υγρών κρυστάλλων **6** ενεργοποιείται με μια τάση τουλάχιστον AC/DC ≥ 90 V.
- Ο ανιχνευτής τάσης επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο στο εύρος της αναφερόμενης ονομαστικής τάσης και σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις έως AC 1.000 V/DC 1.200 V!
- Ο ανιχνευτής τάσης επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο σε ηλεκτρικά κυκλώματα της κατηγορίας υπέρτασης CAT III με μέγιστο 1000 V ή της κατηγορίας υπέρτασης CAT IV με μέγιστο 600 V αγωγού ως προς τη γη.
- Μη χρησιμοποιείτε το όργανο με ανοιχτή θήκη μπαταρίας.
- Ο ανιχνευτής τάσης έχει σχεδιαστεί για τη χρήση από ηλεκτροτεχνίτες σε συνδυασμό με ασφαλείς μεθόδους εργασίας.
- Η βαθμιδωτή ένδειξη φωτοδίοδων εξυπηρετεί στην ένδειξη του εύρους τάσεως, αυτή δεν προορίζεται για μέτρηση. Δημιουργώντας μια τάση tester για περισσότερο από 30 δευτερόλεπτα τάσης (μέγιστη κύκλος)
- Ο ανιχνευτής τάσης δεν επιτρέπεται να αποσυναρμολογείται!
- Ο ανιχνευτής τάσης πρέπει να προφυλάσσεται από ακαθαρσίες και φθορές της επιφάνειας περιβλήματος.
- Μετά από τη χρήση πρέπει να εφοδιάζονται οι ακίδες του ανιχνευτή τάσης με το εσώκλειστο προστατευτικό ακίδων **1**, ως προστασία από φθορές!

Ηλεκτρικά σύμβολα πάνω στο όργανο:

Σύμβολο	Σημασία
	Σημαντικά έγγραφα! Το σύμβολο αυτό υποδεικνύει ότι ο οδηγός που περιγράφεται στο εγχειρίδιο, για να αποφευχθούν οι κίνδυνοι
	Συσκευή ή εξοπλισμός για την εργασία υπό τάση
	Πιεζοστατικός διακόπτης
	AC Εναλλασσόμενη τάση
	DC Συνεχής τάση
	DC/ AC Συνεχής και εναλλασσόμενη τάση
	Γη (τάση προς τη γη)
	Ένδειξη κατεύθυνσης περιστρεφόμενου πεδίου· η κατεύθυνση περιστρεφόμενου πεδίου εμφανίζεται μόνο στα 50 ή 60 Hz και σε ένα γειωμένο δίκτυο ηλεκτρισμού
	Αυτό το σύμβολο δηλώνει την πόλωση των μπαταριών για την τοποθέτησή τους στους σωστούς πόλους

2. Περιγραφή συσκευής

- 1** Προστατευτικό ακίδων ανιχνευτή
- 2** Ακίδα L1/-
- 3** Ακίδα L2/+
- 4** Φωτισμός φωτοδίοδων των σημείων μέτρησης
- 5** Αισθητήρας του ανιχνευτή κοπής καλωδίου
- 6** Πιεζοστατικός διακόπτης
- 7** Χειρολαβή L1
- 8** Χειρολαβή με ένδειξη L2
- 9** Βαθμιδωτή ένδειξη φωτοδίοδων
- 10** +/- Φωτοδιόδοι της ένδειξης πολικότητας
- 11** κόκκινη φωτοδιόδος  για τον έλεγχο φάσης
- 12** πράσινες φωτοδιόδοι **◀LR▶** της ένδειξης περιστρεφόμενου πεδίου (αριστερά/δεξιά)
- 13** κίτρινη φωτοδιόδος Ω για τον έλεγχο συνέχειας (φέγγο-

ντας)/για τον ανιχνευτή κοπής καλωδίου (αναβοσβήνοντας) 14 Φωτοανιχνευτής για το φωτισμό της οθόνη υγρών κρυστάλλων

- 15 -Σύμβολο για τον έλεγχο φάσης
- 16 Σύμβολο της ένδειξης περιστρεφόμενου πεδίου (αριστερά/ δεξιά)
- 17 Πεδίο ένδειξης της τάσης (V)/ αντίστασης (kΩ)
- 18 +/- της ένδειξης πολικότητας
- 19 V_{DC}/V_{AC} Είδος τάσης (συνεχής / εναλλασσόμενη τάση)
- 10 Ένδειξη συχνότητας (Hz)
- 21 Σύμβολο για τον έλεγχο διόδου
- 22 Σύμβολο κατά την εκφόρτιση μπαταρίας
- 23 $k\Omega$ Σύμβολο για τη μέτρηση αντίστασης

3. Λειτουργικός έλεγχος (εικόνα Α)

- Να ελέγχετε αν λειτουργεί ο ανιχνευτής τάσης πριν και μετά από τη χρήση!
- Ο ανιχνευτής τάσης θα πρέπει να ενεργοποιείται ως εξής:
 - Αυτόματα κατά την επαφή των ακίδων L1/- 2 και L2/+ 3 σε μια τάση τουλάχιστον 6 V.
 - Πιέζοντας τον πιεζοστατικό διακόπτη 7 στη χειρολαβή με ένδειξη L2 9.
 - Βραχυκυκλώνοντας τις δύο ακίδες L1/- 2 και L2/+ 3. Εμφανίζεται στη οθόνη υγρών κρυστάλλων 6 το σύμβολο , τότε πρέπει να ανανεώνεται η μπαταρία.

Η απενεργοποίηση πραγματοποιείται αυτόματα μετά από 10 δευτ.

- Ενεργοποίηση του συστήματος αυτοελέγχου:
 - βραχυκυκλώστε τις ακίδες L1/- 2 και L2/+ 3.
 - κρατήστε τον πιεζοστατικό διακόπτη 7 στη χειρολαβή με ένδειξη L2 9 για περίπου 3 δευτ. πατημένο, για να ξεκινήσετε τον αυτοέλεγχο.
 - ο βομβητής αντηχεί, όλα τα τμήματα της οθόνης υγρών κρυστάλλων, όλες οι φωτοδιόδους (φως διαδοχικής αναλαμπής), καθώς επίσης ο φωτισμός φόντου και σημείων μέτρησης πρέπει να ανταποκρίνονται λειτουργικά.
- Δοκιμάστε τον ανιχνευτή τάσης σε γνωστές πηγές τάσης π.χ. μίαν πρίζα 230 V.
- Μην χρησιμοποιείτε τον ανιχνευτή τάσης αν δεν ανταποκρίνεται άψογα σε όλα τα τεστ λειτουργίας!

4. Έλεγχος τάσης AC/DC (εικόνα Β/Γ)

- Θέστε τις δύο ακίδες L1/+ 2 και L2/- 3 στα προς έλεγχο τμήματα της εγκατάστασης.
- Ο ανιχνευτής τάσης ενεργοποιείται αυτόματα κατά την εφαρμογή μιας τάσης ≥ 6 V.
- Το μέγεθος της προσκείμενης τάσης γνωστοποιείται μέσω της βαθμιδωτής ένδειξης φωτοδίοδων 10 και του ψηφιακού πεδίου ένδειξης 6. Η φωτοδιόδος 400 V της βαθμιδωτής ένδειξης φωτοδίοδων 10 περιλαμβάνει το εύρος τάσεων από AC/DC 400 V - AC 1000 V/DC 1200 V.
- Εναλλασσόμενες τάσεις γνωστοποιούνται με το σύμβολο VAC στην οθόνη υγρών κρυστάλλων 6. Επιπροσθέτως εμφανίζεται η **συχνότητα** 20 της προσκείμενης εναλλασσόμενης τάσης.
- Συνεχείς τάσεις γνωστοποιούνται με το σύμβολο VDC στην οθόνη υγρών κρυστάλλων 6. Επιπροσθέτως γνωστοποιείται η προσκείμενη στην ακίδα L2/+ 3 **πολικότητα** + ή -, μέσω της ένδειξης πολικότητας 18.
- Με σκοπό τη διάκριση ανάμεσα σε χαμηλές και υψηλές τάσεις (π.χ. χωρητικά συζευγμένες παρασιτικές τάσεις) και πιέζοντας και τους δύο πιεζοστατικούς διακόπτες, μπορεί να ενεργοποιηθεί στον ανιχνευτή τάσης ένα εσωτερικό φορτίο (βλέπε παράγραφο 5).

Έλεγχος τάσης < 6 V (Low-Volt) (εικόνα Δ)

Για να μετρήσετε μικρότερες από 6 V τάσεις, βραχυκυκλώνετε τις ακίδες L1/- 2 και L2/+ 3 και πιέζετε 3 φορές τον πιεζοστατικό διακόπτη 7 στη χειρολαβή με ένδειξη L2 9, μέχρι να εμφανιστεί το σύμβολο „Lo U“ στην οθόνη υγρών κρυστάλλων 6.

- Στην κλίμακα Low-Volt μπορούν να μετριοούνται τάσεις από 1,0 V έως 11,9 V.
- Μετά την ενεργοποίηση παραμένει η κλίμακα Low-Volt για 10 δευτ. ενεργή.
- Εφαρμόζοντας μίαν τάση ≥ 12 V, ενεργοποιείται αυτόματα η μεγαλύτερη κλίμακα τάσεων.

Υπόδειξη:

Στην κλίμακα Low-Volt είναι η ένδειξη συχνότητας 20 απενεργοποιημένη.

Ένδειξη υπερφόρτισης

Εάν η τάση στις ακίδες L1/- 2 και L2/+ 3 είναι μεγαλύτερη από την επιτρεπτή ονομαστική τάση, τότε εμφανίζεται το σύμβολο „OL“ στην οθόνη υγρών κρυστάλλων 6 και όλες οι φωτοδιόδους της βαθμιδωτής ένδειξης 10 αναβοσβήνουν. Η ένδειξη υπερφόρτισης γίνεται με τουλάχιστον AC 1050 V, DC 1250 V

5. Ενεργοποίηση φορτίου με συναγερμό ταλαντώσεων (εικόνα Α/Β)

Οι δύο χειρολαβές L1 8 και L2 9 είναι εφοδιασμένες με πιεζοστατικούς διακόπτες 7. Πιέζοντας και τους δύο πιεζοστατικούς διακόπτες, ενεργοποιείται μια ελάχιστη εσωτερική αντίσταση. Σ' αυτή την περίπτωση τίθεται υπό τάση ένας κινητήρας ταλαντώσεων (κινητήρας με φορτίο εκτός θέσεως ισορροπίας). Από τα 200 V περίπου τίθεται αυτός σε περιστροφική κίνηση. Με αυξανόμενη τάση αυξάνεται επίσης ο αριθμός στροφών και οι ταλαντώσεις του. Η διάρκεια της δοκιμής με ελάχιστη εσωτερική αντίσταση (δοκιμή φορτίου) εξαρτάται από το μέγεθος της προς μέτρηση τάσης. Για να μην υπερθερμαίνεται το όργανο, έχει προβλεφτεί μια θερμική προστασία (περιορισμός ρεύματος). Κατά τον περιορισμό ρεύματος μειώνεται ο αριθμός στροφών του κινητήρα ταλαντώσεων και αυξάνεται η εσωτερική αντίσταση.

Η ενεργοποίηση φορτίου (πιέζονται και οι δύο πιεζοστατικοί διακόπτες) μπορεί να χρησιμοποιείται ...

- για την καταστολή άεργων τάσεων (επαγωγικές και χωρητικές τάσεις)
- για την εκφόρτιση πυκνωτών
- για την απασφάλιση προστατευτικού διακόπτη FI 10/30 mA. Η απασφάλιση του προστατευτικού διακόπτη FI πραγματοποιείται μέσω ελέγχου των φάσεων ως προς την αντιτασική προστασία (γη). (εικόνα F)

6. Έλεγχος φάσης (εικόνα E)

- Περιβάλτε ολόκληρη την επιφάνεια των χειρολαβών L1 ⑧ και L2 ⑨ με την παλάμη σας, για να εξασφαλίσετε μια χωρητική σύζευξη ως προς τη γη.
- Ενεργοποιήστε τον ανιχνευτή τάσης μέσω σύντομης πίεσης του πιεζοστατικού διακόπτη ⑦ στη χειρολαβή με ένδειξη L2 ⑨ (παραμένει ενεργοποιημένος για περ. 10 δευτερόλεπτα!). Με ενεργοποιημένο όργανο δείχνει η ένδειξη „0,0“.
- Θέστε την ακίδα L2/+ ③ στο προς έλεγχο τμήμα της εγκατάστασης.
Δώστε προσοχή, ώστε κατά τον έλεγχο της μονοπολικής φάσης να μην αγγίζεται και να παραμένει άνευ επαφής η ακίδα L1/- ②.
- Εάν ανάψει η κόκκινη φωτοδίοδος ⚡ ⑪ και το σύμβολο ⚡ ⑮ στην οθόνη υγρών κρυστάλλων ⑥, τότε υπάρχει σε αυτό το τμήμα εγκατάστασης της φάσης μια εναλλασσόμενη τάση.

Υπόδειξη:

Ο έλεγχος της μονοπολικής φάσης είναι δυνητικός σε γειωμένο δίκτυο ηλεκτρισμού με τουλ. 230 V, 50/60 Hz (φάση ως προς τη γη). Προστατευτικός ρουχισμός και ηλεκτρομονωτικές συνθήκες στη θέση εγκατάστασης μπορούν να επηρεάζουν τη λειτουργία.

Προσοχή!

Το εάν υπάρχει τάση ή όχι, εξακριβώνεται μόνο με μια δοκιμή και των δύο πόλων.

7. Έλεγχος περιστρεφόμενου πεδίου (εικόνα G/H)

- Περιβάλτε ολόκληρη την επιφάνεια των δύο χειρολαβών L1 ⑧ και L2 ⑨ με την παλάμη σας, για να εξασφαλίσετε μια χωρητική σύζευξη ως προς τη γη.
- Θέστε τις ακίδες L1/- ② και L2/+ ③ σε δύο φάσεις ενός τριφασικού δικτύου ηλεκτρισμού και ελέγξτε αν είναι η τάση φάσεως π.χ. 400 V.
- Μια δεξιόστροφη διαδοχή (φάση L1 πριν από τη φάση L2) είναι δεδομένη, όταν ανάψουν η πράσινη φωτοδίοδος „►“ της ένδειξης περιστρεφόμενου πεδίου ⑫ και το σύμβολο ⤴ της ένδειξης περιστρεφόμενου πεδίου ⑯ στην οθόνη υγρών κρυστάλλων ⑥.
- Μια αριστερόστροφη διαδοχή (φάση L2 πριν από τη φάση L1) είναι δεδομένη, όταν ανάψουν η πράσινη φωτοδίοδος „◄“ της ένδειξης περιστρεφόμενου πεδίου ⑫ και το σύμβολο ⤵ της ένδειξης περιστρεφόμενου πεδίου ⑯ στην οθόνη υγρών κρυστάλλων ⑥.
- Η δοκιμή περιστρεφόμενου πεδίου προϋποθέτει πάντα έναν αντιέλεγχο με ανταλλαγή των ακίδων L1/- ② και L2/+ ③, κατά τον οποίο θα πρέπει να μεταβάλλεται η περιστροφική διαδοχή.

Υπόδειξη:

Η δοκιμή περιστρεφόμενου πεδίου είναι δυνητική σε γειωμένο τριφασικό δίκτυο ηλεκτρισμού με τουλ. 230 V - 900 V, 50/60 Hz (φάση ως προς τη φάση). Προστατευτικός ρουχισμός και ηλεκτρομονωτικές συνθήκες στη θέση εγκατάστασης μπορούν να επηρεάζουν τη λειτουργία.

8. Έλεγχος συνέχειας (εικόνα I)

- Ο έλεγχος συνέχειας πρέπει να διενεργείται σε τμήματα εγκατάστασης άνευ τάσεως κι αν χρειαστεί, να εκφορτίζονται και οι πυκνωτές.
- Θέστε τις δύο ακίδες L1/- ② και L2/+ ③ στα προς έλεγχο τμήματα της εγκατάστασης.
- Κατά τη δίοδο ($R < 100 \text{ k}\Omega$) αντηχεί ένας ήχος και ανάβει η κίτρινη φωτοδίοδος Ω ⑬ για δίοδο.
- Υπάρχει στο σημείο ελέγχου μια τάση, τότε αλλάζει ο ανιχνευτής τάσης στη λειτουργία ελέγχου τάσης αυτόματα και δείχνει αυτήν.

9. Μέτρηση αντίστασης (εικόνα J)

- Η μέτρηση αντίστασης πρέπει να διενεργείται σε τμήματα εγκατάστασης άνευ τάσεως κι αν χρειαστεί, να εκφορτίζονται και οι πυκνωτές.
- Βραχυκυκλώστε τις ακίδες L1/- ② και L2/+ ③ και πιέστε 1 φορά τον πιεζοστατικό διακόπτη ⑦ στη χειρολαβή με ένδειξη L2 ⑨, μέχρι να εμφανιστεί στην οθόνη υγρών κρυστάλλων το σύμβολο $k\Omega$ ⑳ και „Ohm“. Ένδειξη: „OL“ διασαφηνίζει μια τιμή μέτρησης εκτός περιοχής μετρήσεων.
- Η μέτρηση αντίστασης είναι για περ. 10 δευτ. ενεργή.
- Θέστε τις ακίδες L1/- ② και L2/+ ③ στο προς μέτρηση τμήμα εγκατάστασης, για να μετρήσετε αντιστάσεις από 0,1 kΩ έως 300 kΩ.

Υπόδειξη:

Σε περίπτωση ανάγκης και με ενεργοποιημένη μέτρηση αντίστασης μπορεί να διενεργείται μια μηδενική ισορροπία. Πάνω σ' αυτό βραχυκυκλώνετε τις ακίδες L1/- ② και L2/+ ③ και κρατάτε τον πιεζοστατικό διακόπτη ⑦ στη χειρολαβή με ένδειξη L2 ⑨ για περ. 2 δευτ. πατημένο, μέχρι να εμφανιστεί στην οθόνη υγρών κρυστάλλων „0,0“ kΩ.

10. Έλεγχος διόδου (εικόνα K/ L)

- Ο έλεγχος διόδου πρέπει να διενεργείται σε τμήματα εγκατάστασης άνευ τάσεως κι αν χρειαστεί, να εκφορτίζονται και οι πυκνωτές.
- Βραχυκυκλώστε τις ακίδες L1/- ② και L2/+ ③ και πιέστε 2 φορές τον πιεζοστατικό διακόπτη στη χειρολαβή με ένδειξη L2, μέχρι να εμφανιστεί στην οθόνη υγρών κρυστάλλων το σύμβολο διόδου ➡ ㉑ και „diod“. Ένδειξη: „OL“ VDC
- Η μέτρηση διόδου είναι για περ. 10 δευτ. ενεργή.
- Τοποθετήστε την ακίδα L1/- ② στην κάθοδο και την ακίδα L2/+ ③ στην άνοδο της διόδου, για να προσδιορίσετε μια τάση διόδου από 0,3 V έως 2 V. Στην περίπτωση μιας

ελαττωματικής (διόδου διάσπασης) εμφανίζεται μια τιμή τάσεως ύψους 0,0 V περίπου.

- Σε περίπτωση διόδου που ελέγχθηκε στην ανάστροφη κατεύθυνση, εμφανίζεται στην οθόνη υγρών κρυστάλλων „OL“.

11. Ανιχνευτής κοπής καλωδίου (εικόνα M)

- Ο ανιχνευτής κοπής καλωδίου εντοπίζει κοπές καλωδίων σε μη εγκλεισμένους και ευρισκόμενους υπό τάση αγωγούς άνευ επαφής.
- Ενεργοποιήστε τον ανιχνευτή τάσης μέσω σύντομης πίεσης του πιεζοστατικού διακόπτη 7 στη χειρολαβή με ένδειξη L2 9 (παραμένει ενεργοποιημένος για περ. 10 δευτερόλεπτα!). Με ενεργοποιημένο όργανο δείχνει η ένδειξη „0,0“.
- Περιβάλτε ολόκληρη την επιφάνεια της χειρολαβής L2 9 με την παλάμη σας και οδηγήστε τον ανιχνευτή 5 μέσω ενός αγωγού υπό τάση (π.χ. μπομπίνα καλωδίου ή αλυσίδα φωτιστικών) από το σημείο τροφοδοσίας (φάση) προς την άλλη άκρη του καλωδίου.
- Όσο δεν διακόπτεται η γραμμή, αναβοσβήνει η κίτρινη φωτοδίοδος Ω 13 για τη δίοδο.
- Το αποκομμένο σημείο του καλωδίου εντοπίζεται μόλις σβήσει η κίτρινη φωτοδίοδος Ω 13.

Υπόδειξη:

Ο ανιχνευτής θραύσης καλωδίου μπορεί να γειωμένη πρίζα από 230 V, 50/60 Hz (φάση προς γη) χρησιμοποιούνται. Μονωτικά προστατευτική ενδυμασία και καταστάσεις της οδού μπορούν να επηρεάσουν τη λειτουργία.

12. Φωτισμός σημείων μέτρησης και οθόνης (εικόνα N)

- Ο φωτισμός των σημείων μέτρησης 4 μπορεί να ενεργοποιείται με ανοιχτές ακίδες, πιέζοντας (1 δευτ.) τον πιεζοστατικό διακόπτη 7 στη χειρολαβή με ένδειξη L2 8.
- Η απενεργοποιείται αυτόματα μετά από 10 δευτερόλεπτα
- Ο φωτισμός του φόντου της οθόνης υγρών κρυστάλλων 6 ενεργοποιείται αυτόματα μέσω ενός φωτοανιχνευτή 14.

13. Αντικατάσταση μπαταρίας (εικόνα O)

- Να μη θέτετε το όργανο υπό τάση με ανοιχτή θήκη μπαταριών!
- Η αλλαγή μπαταρίας είναι αναγκαία, όταν εμφανιστεί στην οθόνη υγρών κρυστάλλων το σύμβολο  22.
- Η θήκη για τις μπαταρίες βρίσκεται στο πίσω μέρος της χειρολαβής με ένδειξη L2/+ 9.
- Ξεβιδώστε τις βίδες στο κάλυμμα της θήκης μπαταριών και αντικαταστήστε τις καταναλωμένες μπαταρίες με δύο νέες μπαταρίες τύπου Micro (LR03/ AAA).
- Εφιστούμε την προσοχή σας στη σωστή πολική διάταξη των νέων μπαταριών!
- Τοποθετήστε το κάλυμμα μπαταριών στη χειρολαβή με ένδειξη L2 9 και σφίξτε τις βίδες.

14. Τεχνικά στοιχεία

- Προδιαγραφή: DIN EN 61243-3: 2011, IEC 61243-3: 2009
- Εύρος ονομαστικής τάσης: 1 V έως AC 1.000 V TRUE RMS/DC 1.200 V
- Φάσμα ονομαστικής συχνότητας f: 0 έως 1.000 Hz*
- * DIN EN 61243-3/IEC 61243-3, f: 16 2/3 έως 500 Hz
- Εύρος τάσεως: 6 V - AC 1.000 V TRUE RMS, DC 1.200 V ανάλυση 0,1 V (έως 198,9 V), 1 V (από 199 V)
- Εύρος τάσεως < 6 V (Low-Volt): 1,0 V έως AC/DC 11,9 V ανάλυση 0,1 V
- Ακρίβεια: $\pm 3 \%$ της τιμής μετρήσεως + 5 Digit
- Εσωτερική αντίσταση Κύκλωμα μετρήσεων 175 kΩ,
- Απαιτήση σε ηλεκτρικό ρεύμα Κύκλωμα μετρήσεων: $I_s < 7,2 \text{ mA}$ (1.200 V)
- Απαιτήση σε ηλεκτρικό ρεύμα Κύκλωμα φορτίου: $I_s < 550 \text{ mA}$ (1.000 V)
- Ένδειξη πολικότητας: σύμβολο LCD +/-
- Ένδειξη φάσεως και περιστρεφόμενου πεδίου: $\geq U_n$ 230 V, 50/60 Hz
- Έλεγχος συνέχειας: 0 έως 100 kΩ, φωτοδίοδος + βομβητής, συμβατικό ρεύμα: μεγ. 10 μA
- Έλεγχος διόδου: 0,3 V - 2,0 V, συμβατικό ρεύμα: μεγ. 10 μA
- Φάσμα συχνοτήτων: 0 - 1.000 Hz,
- Ακρίβεια: $\pm 3 \%$ της τιμής μετρήσεως + 2 Digit
- Περιοχή αντίστασης: 0,1 kΩ - 300 kΩ, συμβατικό ρεύμα: μεγ. 10 μA
- Ακρίβεια: $\pm 5 \%$ της τιμής μετρήσεως + 5 Digit
- Ανιχνευτής κοπής καλωδίου: $\geq U_n$ 230 V
- Κινητήρας ταλαντώσεων, εκκίνηση: $\geq U_n$ 200 V
- Κατηγορία υπέρτασης: CAT IV 600 V, $\underline{\underline{\text{III}}}$ CAT III 1000 V
- Είδος προστασίας: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/EN 60529)
- 6 - πρώτος κωδικός αναγνώρισης: προστασία έναντι πρόσβασης σε επικίνδυνα τμήματα και προστασία έναντι στερεών ξένων σωμάτων, στεγανότητα σκόνης
- 5 - δεύτερος κωδικός αναγνώρισης: προστασία έναντι πίδακα νερού. Μπορεί να χρησιμοποιείται και στη βροχή.
- max. επιτρεπόμενη Κύκλος: 30 s (έως 30 δευτερόλεπτα), 240 s off
- Ενεργοποίηση οργάνου μέσω της μετρημένης τάσης: $\geq 6 \text{ V}$, πιέζοντας τον πιεζοστατικό διακόπτη 7 στη χειρολαβή με ένδειξη L2/+ 9 ή βραχυκυκλώνοντας τις ακίδες L1/- 2 και L2/+ 3
- Μπαταρία: 2 x Micro, LR03/AAA (3 V)
- Βάρος: 250 γρ. Περίπου
- Μήκος καλωδίου σύνδεσης: 1000 χιλ. Περίπου
- Διακύμανση θερμοκρασίας λειτουργίας και αποθήκευσης: - 15 °C έως + 55 °C (κατηγορία κλίματος N)
- Σχετική υγρασία ατμόσφαιρας: 20 % έως 96 % (κατηγορία κλίματος N)
- Χρόνος περιορισμού ρεύματος (θερμική προστασία): τάση/ χρόνος: 230 V/30 s, 400 V/9 s, 690 V/5 s, 1000 V/2 s
- Χρόνος απόκρισης της ένδειξης (ενδεειγμένος χρόνος): 1 s

15. Γενική συντήρηση

Καθαρίζετε το περίβλημα μόνο με ένα καθαρό, στεγνό πανί.

Sze περίπτωση που υπάρχουν ακαθαρσίες ή εναποθέσεις στο τμήμα μπαταριών ή το περίβλημα μπαταριών, καθαρίστε επίσης κι αυτές με ένα στεγνό πανί.

Sze περίπτωση μακρόχρονης αποθήκευσης αφαιρέστε τις μπαταρίες από το όργανο!

16. Προστασία περιβάλλοντος



Παρακαλώ παραδώστε τη συσκευή μετά το τέλος του κύκλου ζωής της στα ευρισκόμενα στη διάθεσή σας συστήματα συλλογής και επιστροφής.

DUSPOL® digital használati utasítás

Mielőtt megkezdene a DUSPOL® digital feszültségvizsgáló használatát: olvassa el a használati utasítást és okvetlenül tartsa a biztonsági tudnivalókat!

Tartalomjegyzék

1. Biztonsági tudnivalók
2. A készülék leírása
3. Működésellenőrzés
4. AC/DC feszültségvizsgálat
5. Terhelésráadás rezgésriasztással
6. Fázisvezeték-ellenőrzés
7. Fázissorrend-ellenőrzés
8. Folytonosság-vizsgálat
9. Ellenállásmérés
10. Diódavizsgálat
11. Kábelszakadás-detektor
12. Mérőhely-/ kijelző-megvilágítás
13. Elemcsere
14. Műszaki adatok
15. Általános karbantartás
16. Környezetvédelem

1. Biztonsági tudnivalók:

- A készüléket a vizsgálat során csak a **8** L1 és **9** L2 mar-
katoknál fogva tartsa és ne érintse meg a **2** L1/- és a
3 L2/+ mérőtűskéket!
- Közvetlenül a használat előtt és után ellenőrizze le a fe-
szültségvizsgáló működését! (ld. a 3 fejezetet). A feszült-
ségvizsgálót nem szabad használni, ha egy vagy több
kijelzés működése hiányzik vagy nincs látható működőké-
pesség!
- Lemerült elem esetén a feszültségvizsgáló csak korláto-
zottan működőképes! AC/DC ≥ 50 V feszültségtől felfelé a
feszültségvizsgálat a **10** LED-fokozatkijelzésen keresztül
elemek nélkül is lehetséges. A **6** LC-kijelző ≥ 90 V AC/
DC feszültségtől kezdve kapcsolódik be.
- A feszültségvizsgálót csak a megadott névleges feszült-
ségtartományban és max. 1000 V AC/1200 V DC feszült-
ségű elektromos berendezéseknél szabad alkalmazni!
- A feszültségvizsgálót csak max. 1000 V-os CAT III túl-
feszültség-kategóriás vagy 600 V-os CAT IV túlfeszült-
ség-kategóriás áramkörök vezetékeinél szabad a földdel
szemben használni.
- A készüléket nem szabad nyitott elemre kessel üzemel-
tetni.
- A feszültségvizsgáló villamos szakemberek által történő
alkalmazásra biztonságos munkavégzési eljárásokhoz
van kialakítva.
- A LED-fokozatkijelző a feszültségtartomány kijelzésére
szolgál, s nem szolgál mérési célokra.
- Létrehozása feszültségvizsgáló több, mint 30 másodper-
cig feszültség (max. megengedett bekapcsolási időtartam
ED = 30 s)!
- A feszültségvizsgálót nem szabad szétszerelni!
- A feszültségvizsgáló óvni kell szennyeződésektől és a ké-
szülékhez felületének sérüléseitől.
- Sérülések elleni védelemként a feszültségvizsgáló hasz-
nálata után a mérőtűskéket a mellékelt **1** csúcsvédővel
kell ellátni!

A készüléken található elektromos piktogramok

Ikon	Jelentés
	Fontos dokumentációt! A szimbólum azt jelzi, hogy az útmutatóban leírt kézikönyv, a kockázatok elkerülése érdekében
	Készülék vagy felszerelés feszültség alatti munkához
	Nyomógomb
	AC váltakozó feszültség
	DC egyenfeszültség
	DC/AC egyen- és váltakozó feszültség
	Föld (feszültség a földhöz)
	Fázissorrend-kijelzés; a fázis-forgásirányt csak 50 ill. 60 Hz és földelt hálózat esetén lehet ki- jelezni
	Ez az ikon az elemek irányát mutatja a pólus- helyes berakáshoz

2. A készülék leírása

- 1** Mérőtűske-védő
- 2** L1/- mérőtűske
- 3** L2/+ mérőtűske

- 4 LED-es mérőhely-megvilágítás
- 5 A kábelszakadás-detektor érzékelője
- 6 Nyomógombok
- 7 L1 markolat
- 8 L2 kijelzős markolat
- 9 LED-es fokozatkijelző
- 10 A Polaritás-kijelzés +/- LED-jei
- 11 piros  LED a fázisvezeték-vizsgálathoz
- 12 A fázissorrend-kijelzés zöld **◀LR▶** (balos/jobbos) LED-jei
- 13 sárga Ω LED folytonosság-vizsgálathoz (világítva) / kábelszakadás-detektorhoz (villogva)
- 14 Fényérzékelő az LC-kijelző-megvilágításhoz
- 15 -ikon a fázisvezeték-vizsgálathoz
- 16  ikon a fázissorrend-kijelzés (balos/jobbos)
- 17 A feszültség (V) / ellenállás (k Ω) kijelzőmezője
- 18 A Polaritás-kijelzés +/- jelei
- 19 V_{DC}/V_{AC} feszültségfajta (egyen-/ váltakozó feszültség)
- 20 Frekvenciakijelzés (Hz)
- 21  Ikon a diódavizsgálathoz
- 22  Kimerült elem ikon
- 23 k Ω ikon az ellenállásméréshez

3. Működésellenőrzés (A kép)

- Közvetlenül a használat előtt és után ellenőrizze le a feszültségvizsgáló működését!
- A feszültségvizsgáló az alábbi módokon bekapcsolható-nak kell lennie:
 - automatikusan, amikor 6 V feletti feszültség van a 2 L1/- és a 3 L2/+ mérőtűskéken.
 - a 9 L2 kijelzős markolaton lévő 7 nyomógomb megnyomásával
 - a 2 L1/- és 3 L2/+ mérőtűskék rövidre zárásával.

Amennyiben a 6 LC-kijelzőn megjelenik a , ikon, úgy ki kell cserélni az elemet.

A kikapcsolás automatikusan történik 10 másodperc után.

- Az önvizsgáló berendezés aktiválása (önteszt):
 - Zárja rövidre a 2 L1/- és 3 L2/+ mérőtűskéket.
 - A 9 L2 kijelzős markolat 7 nyomógombját tartsa kb. 3 másodpercig lenyomva az önteszt beindításához.
 - a berregő megszólal, az LC-kijelző összes szegmensének, az összes LED-nek, valamint a háttér- és mérőhely-megvilágításnak működést kell mutatnia.
- Ellenőrizze le a feszültségvizsgálót ismert feszültségforrásokon, pl. egy 230 V-os dugaljon.
- Ne használja a feszültségvizsgálót, ha nem működik minden funkciója kifogástalanul!

4. AC/DC feszültségvizsgáló (B/C kép)

- Tegye rá a 2 L1/+ és a 3 L2/- mérőtűskét a vizsgálandó berendezés-részekre.
- A feszültségvizsgáló ≥ 6 V feszültség ráadása esetén magától bekapcsol.
- A rajtuk lévő feszültséget a 10 LED-fokozatkijelző és a 6 digitális kijelzőmező mutatja. A 10 LED-fokozatkijelző 400 V LED-je átfogja a 400 V AC/DC-től 1000 V AC/1200 V DC-ig terjedő feszültségtartományt.
- A váltakozó feszültségeket a VAC-ikon jelzi a 6 LC-kijelzőn. Továbbá megjelenik a váltakozó **feszültség** 20 frekvenciája is.
- Az egyenfeszültségeket a VDC-ikon jelzi a 6 LC-kijelzőn. Továbbá a 18 polaritás-kijelzőn keresztül kijelződik a 3 L2/+ mérőtűskén lévő + vagy -**polaritás**.
- Az energiagazdag és energiaszegény feszültségek (pl. kapacitíve bekapcsolódott zavarfeszültségek) megkülönböztetése céljából mindkét nyomógomb megnyomásával egy feszültségvizsgálón belüli terhelést lehet rákapcsolni (lásd 5. fejezet)

< 6 V (Low-Volt) feszültségvizsgáló (D kép)

6 V-nál kisebb feszültségek méréséhez zárja rövidre a 2 L1/- és a 3 L2/+ mérőtűskét és nyomja meg a 9 L2 kijelzős markolaton lévő 7 nyomógombot, amíg meg nem jelenik a 6 LC-kijelzőn a „Lo U” ikon.

- A kisfeszültségű tartományban 1,0 V és 11,9 V közötti feszültségeket lehet mérni.
- Aktiválás után a kisfeszültségű tartomány kb. 10 másodpercig aktív.
- ≥ 12 V feszültség ráadása folytán a készülék automatikusan a nagyobb feszültségtartományba kapcsol.

Megjegyzés:

A kisfeszültségű tartományban a 20 frekvenciakijelzés deaktiválódik.

Túlterhelés-kijelzés

Amennyiben a feszültség a 2 L1/- és 3 L2/+ mérőtűskéken a megengedett névleges feszültségnél nagyobb lenne, úgy 6 LC-kijelzőn az „OL” ikon jelenik meg és a 10 fokozatkijelző összes LED-je villogni kezd. A túlterhelés-kijelzés 1050 V AC és 1250 V DC felett következik be

5. Terhelésráadás rezgőriasztással (B/C kép)

A két 8 L1 és 9 L2 markolat egy-egy 7 nyomógommbal van ellátva. A két nyomógomb megnyomására egy kis belső ellenállásra kapcsolunk. Ugyanekkor feszültséget adunk egy rezgőmotorra (kiegyensúlyozatlan röpsúlyos motor). Kb. 200 V-tól kezdve ez forgásba jön. Növekvő feszültséggel növekszik ennek fordulatszáma és rezgése is. A kis belső ellenállással történő vizsgálat (terheléses vizsgálat) időtartama a mérendő feszültség nagyságától függ. A készülék meg nem engedett melegedésének elkerülésére egy hővédelem (visszaszabályozás) szolgál. E visszaszabályozás során a rezgőmotor fordulatszám csökken, a belső ellenállás pedig megnő.

A terheléses kapcsolás (mindkét nyomógomb megnyomva) a következőkre használható:

- Reaktív feszültségek (induktív és kapacitív feszültségek) elnyomására
- kondenzátorok kisütésére
- 10/30 mA-es hibaáram-védőkapcsolók kioldására. A hiba-

áram-védőkapcsolók kioldása a fázisvezeték földdel (PE) szembeni vizsgálatával történik. (F kép)

6. Fázisvezeték vizsgálat (E kép)

- Fogja át teljes felületén a **8** L1 és **9** L2 markolatokat hogy kapacitív csatolást biztosítson a földdel szemben.
- Kapcsolja be a feszültségvizsgálót a **9** L2 kijelzős markolaton lévő **7** nyomógomb rövid megnyomásával (kb. 10 másodpercig marad bekapcsolva!). Bekapcsolt készülék esetén a kijelző „0,0“-t mutat.
- Tegye rá a **3** L2/+mérőtűskét a vizsgálandó berendezés-rezsrre.
Okvetlenül ügyeljen arra, hogy egypólusos fázisvezeték-vizsgálat esetén a **2** L1/- mérőtűskét ne érintse és ez kontaktusmentes maradjon.
- Ha a **11** piros  LED és a **15**  -ikon kigyullad a **6** LC-kijelzőn, akkora fázisvezeték ezen berendezésrészén váltakozó feszültség van.

Megjegyzés:

Az egypólusos fázisvezeték-vizsgálat földelt hálózatban 230 V, 50/60 Hz (fázis a földdel szemben) feszültségtől lehetséges. Védőburkolat és szigetelő helyi adottságok hátrányosan befolyásolhatják a funkciót.

Figyelem!

Feszültségmentességet csak kétpólusos vizsgálattal lehet megállapítani.

7. Fázissorrend-vizsgálat (G/H kép)

- Fogja át teljes felületén a **8** L1 és **9** L2 markolatokat hogy kapacitív csatolást biztosítson a földdel szemben.
- Tegye a **2** L1/- és a **3** L2/+ mérőtűskét egy váltakozó áramú hálózat két fázisára és ellenőrizze, hogy megvan-e a kb. 400 V-os vonalfeszültség.
- Jobbos (azaz L1 fázis az L2 fázis előtt) fázissorrend van akkor, ha kigyullad a **12** forgómező-kijelző zöld „►“ LED-je és a **6** LC-kijelzőn a **16** forgómező-kijelzés  ikonja.
- Balos (azaz L2 fázis az L1 fázis előtt) fázissorrend van akkor, ha kigyullad a **12** forgómező-kijelző zöld „◄“ LED-je és a **6** LC-kijelzőn a **16** forgómező-kijelzés  ikonja.
- A fázissorrend-vizsgálatnál mindig ellenpróbát kell felcserélt **2** L1/- és **3** L2/+mérőtűskékkel végezni, melynek során a sorrendnek meg kell változnia.

Megjegyzés:

A fázissorrend-vizsgálat földelt hálózatban 230 V - 900 V, 50/60 Hz (fázis a földdel szemben) feszültségtől lehetséges. Védőburkolat és szigetelő helyi adottságok hátrányosan befolyásolhatják a funkciót.

8. Folytonosság-vizsgálat (I kép)

- A folytonosság-vizsgálatot feszültségmentesített berendezésrészeken kell végrehajtani, szükség esetén a kondenzátorokat ki kell sütni.
- Tegye rá a **2** L1/- és a **3** L2/+ mérőtűskét a vizsgálandó berendezés-részekre.
- Folytonosság ($R < 100 \text{ k}\Omega$) esetén egy hangjelzés hangzik fel és kigyullad a folytonosságot jelző a **13** sárga Ω LED.
- A vizsgálat felhasználható félvezető elemek áteresztő és záró irányának meghatározására is.
- Amennyiben a vizsgálati helyen feszültség van, úgy a feszültségvizsgáló automatikus átkapcsol feszültségvizsgálatra és kijelzi ezt.

9. Ellenállásmérés (J kép)

- Az ellenállásmérést feszültségmentesített berendezésrészeken kell végrehajtani, szükség esetén a kondenzátorokat ki kell sütni.
- Zárja rövidre a **2** L1/- és a **3** L2/+ mérőtűskéket és nyomja meg 1x a **9** L2 kijelzős markolaton lévő **7** nyomógombot, amíg meg nem jelenik a **6** LC-kijelzőn a **k** **23** és az „Ohm“ ikon. Az „OL“ kijelzés azt jelzi, hogy a mért érték a méréshatáron kívül esik.
- Az ellenállásmérés kb. 10 másodpercig aktív.
- Tegye rá a **2** L1/- és a **3** L2/+ mérőtűskéket a mérendő berendezésrészre 0,1 k Ω -tól 300 k Ω -ig terjedő ellenállások méréséhez.

Megjegyzés:

Szükség esetén aktivált ellenállásmérésnél nullázást lehet végrehajtani. Ehhez zárja rövidre a **2** L1/- és a **3** L2/+ mérőtűskéket és tartsa kb. 2 másodpercig lenyomva a **9** L2 kijelzős markolaton lévő **7** nyomógombot, amíg az LC-kijelzőn „0,0“ k Ω nem jelenik meg.

10. Diódavizsgálat (K/L kép)

- A diódavizsgálatot feszültségmentesített berendezésrészeken kell végrehajtani, szükség esetén a kondenzátorokat ki kell sütni.
- Zárja rövidre a **2** L1/- és a **3** L2/+ mérőtűskéket és nyomja meg 2x az L2 kijelzős markolaton lévő nyomógombot, amíg meg nem jelenik a **6** LC-kijelzőn a  **21** dióda-ikon és a „diod“. Kijelzés: „OL“ VDC
- A diódavizsgálat kb. 10 másodpercig aktív.
- Tegye a **2** L1/- mérőtűskét a dióda katódjára a **3** L2/+ mérőtűskét az anódjára a 0,3 V-tól 2 V-ig terjedő áteresztési feszültség meghatározására. Tönkrement (átötvöződött) dióda esetén kb. 0,0 V fog kijelződni.
- Záró irányban vizsgált dióda esetén az LC-kijelzőn „OL“ jelenik meg.

11. Kábelszakadás-detektor (M kép)

- A kábelszakadás-detektor érintés nélkül lokalizál kábelszakadásokat nyitottan fekvő és feszültség alatt álló vezetékeken.
- Kapcsolja be a feszültségvizsgálót a **9** L2 kijelzős markolaton lévő **7** nyomógomb rövid megnyomásával (kb. 10 másodpercig marad bekapcsolva!). Bekapcsolt készülék esetén a kijelző „0,0“-t mutat.
- Fogja át teljes felületén a **9** L2 kijelzős markolatot és vezesse végig az **5** detektort egy feszültség alatt álló vezetéken (pl. kábeldob vagy lámpafűzér), a betáplálási helytől

(fázis) a másik vezeték vég irányában.

- Mindaddig, amíg a vezeték nincsen megszakadva, a folytonosságot jelző a **13** sárga Ω LED villog.
- A kábelszakadás helye lokalizálva van, amint a **13** sárga Ω LED kialszik.

Megjegyzés:

A kábel törés detektor földelt 230 V, 50/60 Hz (fázis és föld) használnak. Szigetelő védőruházatot és helyén fellépő reakciók befolyásolhatják a funkciót.

12. Mérőhely-/kijelző-megvilágítás (N kép)

- A **4** mérőhely-megvilágítást nyitott mérőtűskék esetén a **9** L2 kijelzős markolaton lévő **7** nyomógomb (1 másodperces) megnyomásával lehet bekapcsolni.
- Az automatikusan kikapcsol 10 másodperc után
- A **6** LC-kijelző háttér-megvilágításának aktiválása automatikusan a **14** fényérzékelőn keresztül történik.

13. Elemcsere (O kép)

- A készüléket nyitott elemrekesz esetén nem szabad feszültség alá helyezni!
- Elemcserére van szükség, ha az LC-kijelzőn megjelenik a  **22** ikon.
- Az elemrekesz a **9** L2 kijelzős markolat hátoldalán található.

14. Műszaki adatok

- Előírás: DIN EN 61243 -2: 2011, IEC 61243-3: 2009
- Névleges feszültségtartomány: 1 V - 1.000 V AC TRUE RMS/ 1.200 V DC
- Névleges frekvenciatartomány f: 0 - 1.000 Hz*
* DIN EN 61243-3/IEC 61243-3, f: 16 2/3 - 500 Hz
- Feszültségtartomány: 6 V - 1.000 V AC TRUE RMS/ 1.200 V DC
Felbontás 0,1 V (198,9 V-ig), 1 V (199 V-tól)
- Feszültségtartomány < 6 V (Low-Volt): 1,0 V - 11,9 V AC/DC
Felbontás 0,1 V
- Pontosság: mért érték ± 3 %-a + 5 jegy
- Mérőkör belső ellenállása: 175 k Ω ,
- Mérőkör áramfelvétele: $I_s < 7,2$ mA (1.200 V)
- Terheléskör áramfelvétele: $I_s < 550$ mA (1.000 V)
- Polaritás-kijelzés: +/- LCD ikon
- Fázissorrend- és mezőforgásirány-kijelzés: $\geq U_n$ 230 V, 50/60 Hz
- Folytonosság-vizsgálat: 0 - 100 k Ω , LED + berregő, vizsgálati áramerősség:
max. 10 μ A
- Diódavizsgálat: 0,3 V - 2,0 V, vizsgálati áram: max. 10 μ A
- Frekvenciatartomány: 0 - 1.000 Hz
- Pontosság: mért érték ± 3 %-a + 2 jegy
- Ellenállás-tartomány: 0,1 k Ω - 300 k Ω , vizsgálati áram:
max. 10 μ A
- Pontosság: mért érték ± 5 %-a + 5 jegy
- Kábelszakadás-detektor: $\geq U_n$ 230 V
- Rezgőmotor, indulás: $\geq U_n$ 200 V
- Túlfeszültség-kategória: CAT IV. 600 V, $\frac{1}{3}$ CAT III. 1000 V
- Védelmi fokozat: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/EN 60529)
- 6-os első jelzőszám: Védelem veszélyes részekhez való hozzáférés ellen és védelem szilárd idegen testek ellen, portömör.
- 5-ös második jelzőszám: Védett vízsugár ellen. Csapadék esetén is használható.
- max. megengedett Terhelhetőség: 30 s (max. 30 másodperc), 240 s off
- Készülék-bekapcsolás mért feszültség által: ≥ 6 V, a **9** L2 kijelzős markolaton lévő **7** nyomógomb megnyomása vagy a **2** L1/- és a **3** L2/+ mérőtűskék rövidre zárása
- Elem: 2 x mikro, LR03/AAA (3 V)
- Tömeg: kb. 250 g
- Összekötő vezeték hossz: kb. 1.000 mm
- Üzemi és raktározási hőmérséklettartomány: - 15 °C - + 55 °C (N klímakategória)
- Relatív légnedvesség: 20 % - 96 % (N klímakategória)
- Visszaszabályozási idők (hővédelem):
feszültség/ idő: 230 V/30 s, 400 V/9 s, 690 V/5 s, 1000 V/2 s
- A kijelző válaszolási ideje (sajátidő): 1 s

15. Általános karbantartás

Tiszta, száraz kendővel tisztogassa kívül a készülékházat.

Ha szennyeződések vagy lerakódások lennének az elemek ill. az elemrekesz környezetében, ezeket is száraz ruhával tisztogassa le.

Hosszabb tárolás esetén vegye ki az elemeket a készülékből!

16. Környezetvédelem



Kérjük vigye a készüléket élettartamának végén a rendelkezésre álló visszavételi és gyűjtőrendszerekbe.

Istruzioni per l'uso DUSPOL® digital

Prima di utilizzare l'indicatore di tensione DUSPOL® digital, si prega di leggere attentamente le istruzioni per l'uso e di osservare assolutamente le indicazioni di sicurezza!

Indice

1. Indicazioni di sicurezza
2. Descrizione dell'apparecchio
3. Controllo del funzionamento
4. Controllo della tensione AC/DC
5. Connessione di carico con allarme di vibrazione
6. Controllo della fase
7. Controllo del campo rotante
8. Controllo della continuità

9. Misurazione della resistenza
10. Controllo dei diodi
11. Rivelatore di rottura cavi
12. Illuminazione dei punti di misurazione/del display
13. Sostituzione delle batterie
14. Dati tecnici
15. Manutenzione generale
16. Protezione dell'ambiente

1. Indicazioni di sicurezza:

- In occasione dell'esecuzione dei controlli afferrare l'apparecchio tenendolo esclusivamente per le impugnature isolate L1 **8** e L2 **9** e non toccare mai le punte di controllo L1/- **2** e L2/+ **3**!
- Immediatamente prima di utilizzare l'indicatore di tensione, controllare il suo funzionamento! (vedi capitolo 3). L'indicatore di tensione non può essere utilizzato quando uno o più indicatori non funzionano oppure quando non è possibile constatare la perfetta funzionalità dell'apparecchio!
- Quando le batterie sono scariche l'indicatore di tensione può funzionare solo limitatamente! A partire da una tensione di AC/DC ≥ 50 V il controllo della tensione è possibile anche senza batterie per mezzo dell'indicatore LED con livelli **10**. Il display LC **6** viene attivato a partire da una tensione di AC/DC ≥ 90 V.
- L'indicatore di tensione può essere impiegato esclusivamente all'interno del settore di tensione nominale indicato ed in impianti elettrici fino a AC 1.000 V/ DC 1.200 V!
- Questo indicatore di tensione può essere utilizzato esclusivamente in circuiti elettrici della categoria di sovratensione CAT III con al massimo 1000 V oppure in circuiti elettrici della categoria di sovratensione CAT IV con al massimo 600 V – conduttore verso terra.
- Non mettere in funzione l'apparecchio quando lo scomparto delle batterie è aperto.
- Questo indicatore di tensione è stato progettato per essere impiegato da parte di elettricisti specializzati, nell'ambito di procedure di lavoro che garantiscono la sicurezza.
- L'indicatore LED **10** con livelli serve ad indicare il settore di tensione e non è utilizzabile per scopi di misurazione.
- Creazione di un tester di tensione per più di 30 secondi di tensione (duty cycle massimo)
- L'indicatore di tensione non può essere disassemblato!
- L'indicatore di tensione deve essere protetto dalle impurità e dai danneggiamenti alla superficie del suo involucro.
- A scopo protezione dagli infortuni, dopo l'impiego dell'indicatore di tensione, sulle punte di controllo deve essere applicata l'apposita protezione **1** compresa nella fornitura!

Simboli elettrici sull'apparecchio:

simbolo	significato
	Documentazione Importante! Il simbolo indica che la guida descritta nel manuale, per evitare qualsiasi rischio
	apparecchio o equipaggiamento per lavori sotto tensione
	pulsante
	AC – tensione alternata
	DC – tensione continua
	DC/AC – tensione continua e tensione alternata
	Terra (tensione a massa)
	Indicazione della direzione del campo rotante: la direzione del campo rotante può essere indicata solo in presenza di 50 - 60 Hz ed in una rete collegata a massa
	Questo simbolo indica la disposizione delle batterie per l'installazione con la polarità corretta

2. Descrizione dell'apparecchio

- 1** Protezione per le punte di controllo
- 2** Punta di controllo L1/-
- 3** Punta di controllo L2/+
- 4** Illuminazione LED dei punti di misurazione
- 5** Sensore del rivelatore di rottura cavi
- 6** Display LC
- 7** Pulsante
- 8** Impugnatura L1
- 9** Impugnatura con display L2
- 10** Indicatore LED con livelli
- 11** LED rosso per il controllo della fase
- 12** LED verdi ◀LR▶ per l'indicazione del campo rotante (sinistrorso / destrorso)
- 13** LED Ω giallo per il controllo della continuità (luminoso) / rivelatore di rottura cavi (luminoso)
- 14** Sensore luminoso per l'illuminazione del display LC
- 15** ⚡ Simbolo per il controllo della fase
- 16** ↻, ↺ Simbolo per l'indicazione del campo rotante (sinistrorso / destrorso)
- 17** Settore di indicazione della tensione (V)/ della resistenza (kΩ)
- 18** +/- dell'indicazione della polarità
- 19** V_{DC}/V_{AC} Tipo di tensione (tensione continua / tensione alternata)
- 20** Indicazione della frequenza (Hz)
- 21** ➡ Simbolo per il controllo dei diodi
- 22**  Simbolo in caso di batteria scarica
- 23** kΩ Simbolo per la misurazione della resistenza

3. Controllo del funzionamento (Figura A)

- Verificare la funzionalità dell'indicatore di tensione imme-

diatamente prima e dopo averlo impiegato!

- L'indicatore di tensione deve essere attivato come segue:
 - Automaticamente, applicando alle punte di controllo L1/- ② e L2/+ ③ una tensione a partire da 6 V.
 - Premendo il pulsante ⑦ nell'impugnatura con display L2 ⑨.
 - Cortocircuitando entrambe le due punte di controllo L1/- ② e L2/+ ③.

Quando sul display LC ⑥ viene visualizzato il corrispondente simbolo , la batteria deve essere sostituita.

La disattivazione avviene automaticamente dopo 10 secondi

- Attivazione del dispositivo di controllo integrato (autotest)
 - Cortocircuitare le punte di controllo L1/- ② e L2/+ ③.
 - Tenere premuto per circa 3 secondi il pulsante ⑦ situato nell'impugnatura con display L2 ⑨ allo scopo di attivare il dispositivo di controllo integrato.
 - Il cicalino emette un segnale acustico, tutti i segmenti del display LC, tutti i LED (chaser), nonché il dispositivo di illuminazione dello sfondo e dei punti di misurazione devono segnalare la loro operatività.
- Eseguire il test della funzionalità dell'indicatore di tensione presso sorgenti di tensione conosciute, per esempio una presa di corrente da 230 V
- Non impiegare l'indicatore di tensione quando non è possibile constatare che tutte le sue funzioni operano perfettamente!

4. Controllo della tensione AC/DC (Figura B/C)

- Collegare entrambe le punte di controllo L1/+ ② e L2/- ③ alle parti dell'impianto che devono essere controllate
- L'indicatore di tensione si attiva automaticamente applicando una tensione ≥ 6 V.
- L'entità della tensione esistente viene indicata per mezzo dell'indicatore LED con livelli ⑩ e del display digitale ⑥. Il LED 400 V dell'indicatore LED con livelli ⑩ copre un settore di tensione da AC/DC 400 V a AC 1000 V/DC 1200 V.
- Le tensioni alternate vengono indicate dal simbolo VAC sul display LC ⑥. Inoltre viene visualizzata la **frequenza** ⑳ della tensione alternata esistente.
- Le tensioni continue vengono indicate dal simbolo VDC sul display LC ⑥. Inoltre per mezzo dell'indicatore di polarità ⑱ viene indicata la **polarità** + o – esistente presso la punta di controllo L2/+ ③.
- Allo scopo di distinguere fra tensioni ricche e povere di energia (per esempio tensioni di disturbo provocate da accoppiamenti capacitivi), premendo contemporaneamente i due pulsanti. è possibile connettere un carico interno nell'indicatore di tensione (vedi punto 5)

Controllo della tensione < 6 V (basso voltaggio) (Figura D)

Per misurare tensioni inferiori a 6 V, cortocircuitare le punte di controllo L1/- ② e L2/+ ③ e premere per tre volte il pulsante ⑦ situato nell'impugnatura con display L2 ⑨ fino a quando sul display LC ⑥ non viene visualizzato il simbolo "Lo U".

- Nel settore a basso voltaggio possono essere misurate tensioni da 1,0 V a 11,9 V
- Dopo l'attivazione il settore a basso voltaggio è attivo per circa 10 secondi.
- Quando viene applicata una tensione ≥ 12 V, l'indicatore passa automaticamente al settore di tensione superiore.

Indicazione:

nel settore a basso voltaggio l'indicatore della frequenza ⑳ è disattivato.

Indicazione di sovraccarico

Quando la tensione presso le punte di controllo L1/- ② e L2/+ ③ è maggiore rispetto alla tensione nominale ammissibile, sul display LC ⑥ viene visualizzato il simbolo "OL" e tutti i LED del display a livelli ⑩ lampeggiano. L'indicazione di sovraccarico avviene a partire da AC 1050 V, DC 1250 V

5. Connessione di carico con allarme di vibrazione (Figura B/C)

Entrambe le impugnature L1 ⑧ e L2 ⑨ sono equipaggiate con pulsanti ⑦. Premendo entrambi i pulsanti viene commutata una resistenza interna ridotta. In quest'occasione viene applicata tensione su di motore vibrante (vibrodina).

A partire da una tensione di circa 200 V questo motore inizia a ruotare. Quando la tensione aumenta, aumentano anche il regime e le vibrazioni del motore. La durata del controllo con resistenza interna ridotta (controllo del carico) dipende dall'entità della tensione da misurare. Affinchè l'apparecchio non si surriscaldi in misura maggiore rispetto ai valori consentiti, è stata progettata una protezione termica (regolazione di ritorno). Grazie a questa regolazione di ritorno il regime del motore vibrante si riduce e la resistenza interna aumenta.

La connessione di carico (entrambi i pulsanti sono premuti) può essere utilizzata per:

- eliminare le tensioni reattive (tensioni induttive e capacitive)
- scaricare condensatori
- azionare interruttori di sicurezza per correnti di guasto da 10/30 mA. L'azionamento dell'interruttore di sicurezza per correnti di guasto avviene per mezzo del controllo della fase verso PE (massa). (figura D)

6. Controllo della fase (Figura C)

- Afferrare le impugnature L1 ⑧ e L2 ⑨ in corrispondenza della loro superficie complessiva allo scopo di garantire un accoppiamento capacitivo verso massa.
- Attivare l'indicatore di tensione premendo brevemente il pulsante ⑦ nell'impugnatura con display L2 ⑨ (resta attivato per circa 10 secondi!). Quando l'apparecchio è attivato, sul display viene visualizzata l'indicazione "0,0".
- Applicare la punta di controllo L2/+ ③ alla parte dell'impianto da controllare.

In quest'occasione assicurarsi assolutamente che nel corso del controllo unipolare della fase la punta di controllo L1/- ② non venga toccata e che essa rimanga quindi priva

di contatto.

- Quando il LED rosso  11 ed il simbolo  15 sul display LC 6 si illuminano, significa che in questa parte dell'impianto è presente la fase di una tensione alternata.

Indicazione:

Il controllo unipolare della fase è possibile in una rete collegata a massa a partire da 230 V, 50/ 60 Hz (fase verso terra). Gli indumenti protettivi ed i dispositivi di isolamento installati nel luogo in cui avviene il controllo possono pregiudicare questa funzione.

Attenzione!

Un'eventuale assenza di tensione può essere constatata esclusivamente per mezzo di un controllo bipolare.

7. Controllo del campo rotante (Figura G/H)

- Afferrare le impugnature L1  8 e L2  9 in corrispondenza della loro superficie complessiva allo scopo di garantire un accoppiamento capacitivo verso massa.
- Applicare le punte di controllo L1/-  2 e L2/+  3 presso due fasi di una rete a corrente trifase e verificare se esiste una tensione di fase, per esempio di 400 V.
- Una sequenza di rotazione destrorsa (fase L1 prima della fase L2) esiste quando il LED verde  dell'indicatore del campo rotante  12 ed il simbolo  dell'indicatore del campo rotante  16 sul display LC 6 si illuminano.
- Una sequenza di rotazione sinistrorsa (fase L2 prima della fase L1) esiste quando il LED verde  dell'indicatore del campo rotante  12 ed il simbolo  dell'indicatore del campo rotante  16 sul display LC 6 si illuminano.
- Il controllo del campo rotante necessita sempre di una controprova con punte di controllo scambiate L1/-  2 e L2/+  3, in occasione della quale il campo rotante deve invertirsi.

Indicazione:

Il controllo del campo rotante è possibile in una rete trifase collegata a massa a partire da 230 V - 900 V, 50/60 Hz (fase verso fase). Gli indumenti protettivi ed i dispositivi di isolamento installati nel luogo in cui avviene il controllo possono pregiudicare questa funzione.

8. Controllo della continuità (Figura I)

- Il controllo della continuità deve essere eseguito presso parti dell'impianto da cui è stata eliminata la tensione, eventualmente i condensatori devono essere scaricati.
- Applicare entrambe le punte di controllo L1/-  2 e L2/+  3 alla parte dell'impianto da controllare.
- In presenza di continuità ($R < 100 \text{ k}\Omega$) viene emesso un segnale acustico ed il LED Ω giallo  13 per il controllo della continuità si illumina.
- Se presso il punto di controllo esiste una tensione, l'indicatore di tensione passa automaticamente al modo operativo di controllo della tensione ed indica la tensione misurata.

9. Misurazione della resistenza (Figura J)

- La misurazione della resistenza deve essere eseguita presso parti dell'impianto da cui è stata eliminata la tensione, eventualmente i condensatori devono essere scaricati.
- Cortocircuitare le punte di controllo L1/-  2 e L2/+  3 e premere per una volta il pulsante  7 nell'impugnatura con display L2  9 fino a quando sul display LC 6 non vengono visualizzati il simbolo $k\Omega$  23 e l'indicazione "Ohm". L'indicazione "OL" segnala l'esistenza di un valore di misurazione al di fuori del settore di misurazione.
- Il dispositivo di misurazione della resistenza rimane attivato per circa 10 secondi.
- Applicare le punte di controllo L1/-  2 e L2/+  3 alle parti dell'impianto da controllare per misurare resistenze comprese fra 0,1 k Ω e 300 k Ω .

Indicazione:

In caso di necessità, quando il dispositivo di misurazione della resistenza è attivato, può essere eseguito un azzeramento. A questo scopo cortocircuitare le punte di controllo L1/-  2 e L2/+  3 e tenere premuto per circa 2 secondi il pulsante  7 nell'impugnatura con display L2  9, fino a quando sul display LC non viene visualizzata l'indicazione "0,0" k Ω .

10. Controllo dei diodi (Figura K/L)

- Il controllo dei diodi deve essere eseguito presso parti dell'impianto da cui è stata eliminata la tensione, eventualmente i condensatori devono essere scaricati.
- Cortocircuitare le punte di controllo L1/-  2 e L2/+  3 e premere per due volte il pulsante nell'impugnatura con display L2 fino a quando sul display LC 6 non vengono visualizzati il simbolo del diodi  21 e l'indicazione "diod". Indicazione: "OL" VDC
- Il dispositivo di controllo dei diodi rimane attivato per circa 10 secondi.
- Applicare la punta di controllo L1/-  2 al catodo e la punta di controllo L2/+  3 all'anodo del diodo allo scopo di rilevare tensioni dirette in corrispondenza di valori compresi fra 0,3 V e 2 V. Quando il diodo è difettoso (oppure si è fuso) viene indicato un valore di tensione di circa 0,0 V.
- Quando si controlla un diodo nella direzione di sbarramento sul display LC viene visualizzata l'indicazione "OL".

11. Rivelatore di rottura cavi (Figura M)

- Il rivelatore di rottura cavi localizza senza contatto le rotture di cavi di linee esposte e sottoposte a tensione.
- Attivare l'indicatore di tensione premendo brevemente il pulsante  7 nell'impugnatura con display L2  9 (resta attivato per circa 10 secondi!). Quando l'apparecchio è attivato, sul display viene visualizzata l'indicazione "0,0".
- Afferrare l'impugnatura con display L2  9 in corrispondenza della sua superficie complessiva e condurre il rivelatore  5 su di una linea sotto tensione (per esempio un tamburo per cavi o una catena di luci), dalla direzione del punto di alimentazione (fase) all'altra estremità della linea.
- Fino a quando la linea non è interrotta il LED Ω giallo  13

per la continuità resta acceso.

- Il punto di rottura del cavo è localizzato non appena il LED Ω giallo 13 si spegne.

Indicazione:

Il rilevatore di rottura del cavo di messa a terra può da 230 V, 50/60 Hz (fase a terra) sono utilizzati. Abbigliamento protettivo isolante e condizioni del sito possono influenzare la funzione.

12. Illuminazione dei punti di misurazione/del display (Figura N)

- L'illuminazione dei punti di misurazione 4 può essere attivata quando le punte di controllo sono aperte, premendo (per circa 1 secondo) il pulsante 7 nell'impugnatura con display L2 9.
- Il spegne automaticamente dopo 10 secondi
- L'illuminazione di sfondo del display LC 6 viene automaticamente attivata per mezzo di un sensore di luce 14.

13. Sostituzione delle batterie (Figura O)

- Non allacciare l'apparecchio alla tensione quando lo scomparto delle batterie è aperto!
- È necessario sostituire la batteria quando sul display LC viene visualizzato il corrispondente simbolo  22.
- Lo scomparto delle batterie si trova sul lato posteriore dell'impugnatura con display L2/+ 9.
- Svitare le viti del coperchio dello scomparto delle batterie e sostituire le batterie usate per mezzo di due batterie nuove del tipo Micro (LR03/AAA).
- Assicurarsi di installare le nuove batterie con la polarità corretta!
- Ricollocare il coperchio dello scomparto delle batterie sull'impugnatura con display L2 9 ed avvitare le viti.

14. Dati tecnici

- Prescrizioni: DIN EN 61243-3: 2011, IEC 61243-3: 2009
- Settore di tensione nominale: 1 V fino a AC 1.000 V TRUE RMS/ DC 1.200 V
- Settore di frequenza nominale f: 0 - 1.000 Hz*
- * DIN EN 61243-3/IEC 61243-3, f: 16 2/3 - 500 Hz
- Settore di tensione: 6 V - AC 1.000 V TRUE RMS, DC 1.200 V
- Risoluzione 0,1 V (fino a 198,9 V), 1 V (a partire da 199 V)
- Settore di tensione < 6 V (basso voltaggio): 1,0 V - AC/DC 11,9 V
- Risoluzione 0,1 V
- Precisione: $\pm 3 \%$ del valore di misurazione + 5 digit
- Circuito di misurazione resistenza interna: 175 k Ω
- Circuito di misurazione corrente assorbita: $I_s < 7,2 \text{ mA}$ (1.200 V)
- Circuito di carico potenza assorbita: $I_s < 550 \text{ mA}$ (1.000 V)
- Indicazione della polarità: simbolo LCD +/-
- Indicazione delle fasi e della direzione del campo rotante: $\geq U_n$ 230 V, 50/60 Hz
- Controllo della continuità: 0 - 100 k Ω , LED + cicalino, corrente di controllo: max. 10 μA
- Controllo dei diodi: 0,3 V - 2,0 V, corrente di controllo: max. 10 μA
- Settore di frequenza: 0 - 1.000 Hz,
- Precisione: $\pm 3 \%$ del valore di misurazione + 2 digit
- Settore di resistenza: 0,1 k Ω - 300 k Ω , corrente di controllo: max. 10 μA
- Precisione: $\pm 5 \%$ del valore di misurazione + 5 digit
- Rivelatore di rottura cavi: $\geq U_n$ 230 V
- Avviamento del motore vibrante: $\geq U_n$ 200 V
- Categoria di sovratensione: CAT IV 600 V, $\frac{1}{2}$ CAT III 1000 V
- Tipo di protezione: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/EN 60529)
- 6 – prima cifra indicativa: protezione contro l'accesso a parti pericolose e protezione contro corpi estranei solidi, impermeabile alla polvere.
- 5 – seconda cifra indicativa: protetto dai getti d'acqua. Utilizzabile anche in caso di precipitazioni.
- max. Duty ammissibile ciclo: 30 s (max. 30 secondi), 240 s off
- Attivazione dell'apparecchio per mezzo della tensione di misurazione: $\geq 6 \text{ V}$, azionamento del tasto 7 dell'impugnatura con display L2/+ 9 oppure cortocircuitazione delle punte di prova L1/- 2 e L2/+ 3
- Batterie: 2 x Micro, LR03/AAA (3 V)
- Peso: ca. 250 g
- Lunghezza delle linee di collegamento: ca. 1000 mm
- Settore della temperatura di esercizio e di immagazzinamento: da - 15 °C a + 55 °C (categoria climatica N)
- Umidità relativa dell'aria: dal 20 % al 96 % (categoria climatica)
- Tempi della regolazione di ritorno (protezione termica): tensione/tempo: 230 V/30 s, 400 V/9 s, 690 V/5 s, 1000 V/2 s
- Tempo di risposta del display (tempo proprio): 1 s

15. Manutenzione generale

Se presso le batterie o presso lo scomparto delle batterie si trovano impurità o depositi, ripulire anche queste aree per mezzo di un panno asciutto. In caso di immagazzinamento prolungato rimuovere le batterie dall'apparecchio!

16. Protezione dell'ambiente



Alla fine del periodo di durata utile dell'apparecchio si prega di portarlo presso i centri di restituzione e raccolta esistenti.

Naudojimosi instrukcija DUSPOL® digital

Prieš pradėdami naudoti įtampos detektorių DUSPOL® digital: prašome perskaityti naudojimosi instrukciją ir būtinai laikytis saugos reikalavimų!

Turinys

1. Saugos reikalavimai
2. Prietaiso aprašymas
3. Prietaiso veikimo patikrinimas
4. Įtampų AC/DC matavimas
5. Apkrovos prijungimas vibraciniu signalu
6. Išorinių laidų patikrinimas (fazė)
7. Trifazio elektros tinklo patikrinimas
8. Grandinės vientisumo patikrinimas
9. Varžos matavimas
10. Diodų patikrinimas
11. Laido trūkio detektorius
12. Matavimo taškų -/ displėjaus apšvietimas
13. Baterijų keitimas
14. Techniniai duomenys
15. Bendra techninė priežiūra
16. Aplinkosauga

1. Saugos nuorodos:

- Tikrinant prietaisą laikykite jį tik už izoliuotų rankenėlių L1 **8** ir L2 **9** ir nelieskite matavimo jutiklių viršūnių L1/- **2** ir L2/+ **3**!
- Prieš naudodamiesi įtampos indikatoriumi ir po to patikrinkite, ar jis tinkamai veikia! (žiūr. 3 skirsnį). Įtampos indikatorius negalima naudoti, jeigu jo displėjus nerodo vienos ar kelių funkcijų arba, kai matosi, kad jis apskritai nefunkcionuoja!
- Esant tuščioms baterijoms, įtampos indikatorius funkcionavimas yra apribotas! Esant įtampai AC/DC ≥ 50 V, įtampos patikrinimas galimas per LED **10** ir be baterijų. Skystakristalis displėjus **6** įsijungia esant AC/DC ≥ 90 V arba didesnei įtampai.
- Įtampos indikatorių galima naudoti tik nurodyto dydžio nominalios įtampos diapazone ir elektros įrangose, kurių kintamoji /nuolatinė srovės yra iki AC 1.000 V/DC 1.200 V!
- Įtampos indikatorių galima naudoti tik elektros srovės grandinėse su perkrovos kategorija CAT III prie maks. 1000 V arba su perkrovos kategorija CAT IV prie maks. 600 V esant srovės nuotekiui į žemę.
- Nenaudoti prietaiso esant atviram baterijų skyreliui.
- Įtampos indikatorius skirtas naudoti profesionaliems elektrikams, kad jie galėtų saugiai atlikti darbo procedūras.
- LED pakopų rodiklis **10** skirtas įtampos diapazonui rodyti, jis netinka matavimo tikslams.
- Sukurti daugiau nei 30 sekundžių įtampos įtampos testeris (maksimaliai leistinas įjungimo laikas ED = 30 s)
- Įtampos indikatorius negalima ardyti!
- Saugokite įtampos indikatorius korpusą nuo nešvarumų ir pažeidimų poveikio.
- Kad išvengti susižeidimų, pasinaudoję įtampos indikatoriumi, uždenkite matavimo jutiklius komplekte esančiu saugos dangteliu **1**!

Elektros simboliai, esantys ant prietaiso:

Simbolis	Reikšmė
	Svarbi dokumentus! Šis simbolis rodo, kad vadovas vadove aprašytas, kad būtų išvengta bet kokių pavojų
	Prietaisas arba įrenginys yra skirtas dirbti su įtampa
	Spaudžiamasis mygtukas
	Kintamoji srovė AC
	Nuolatinė srovė DC
	Nuolatinė ir kintamoji srovė DC/AC
	Žemė (įtampa iki žemės)
	Trifazės sistemos sekos indikatorius; nustatyti fazių seką galima tik esant 50 bzw. 60 Hz įtampai ir įžemintam trifaziam tinklui
	Šis simbolis nurodo baterijų įstatymo polių kryptį

2. Prietaiso aprašymas

- 1** Matavimo jutiklio saugos dangtelis
- 2** Matavimo jutiklis L1/-
- 3** Matavimo jutiklis L2/+
- 4** LED matavimo taško apšvietimas
- 5** Laido trūkio detektoriaus jutiklis
- 6** Skystakristalis displėjus
- 7** Spaudžiamasis mygtukas
- 8** Rankenėlė L1
- 9** Matavimo jutiklio rankenėlė L2
- 10** LED pakopų rodiklis
- 11** raudonai šviečianti LED (išorinio laidininko (fazės) nustatymas
- 12** žaliai šviečiančios LED ◀LR▶ trifazio elektros tinklo nustatymas (kairė/ dešinė)
- 13** geltonai šviečianti LED Ω grandinės vientisumo patikrinimas (šviečia) / laido trūkio detektorius(žybčioja)
- 14** Šviesos jutiklis, skirtas skystakristalio displėjaus apšvietimui
- 15** ⚡-simbolis, skirtas išorinio laidininko (fazės) patikrinimui
- 16** ⤵, ⤴ Fazių sekos indikacijų simbolis (kairė/ dešinė) (prieš laikrodžio rodyklę/pagal laikrodžio rodyklę)
- 17** Įtampos rodmenų displėjus (V)/ varža (kΩ)
- 18** +/- polių rodmuo
- 19** V_{DC}/V_{AC} įtampos rūšys (nuolatinė ir kintamoji srovė)
- 20** Dažnių rodmuo(Hz)
- 21** ➡ diodų kontrolės simbolis
- 22**  išsikrovusios baterijos simbolis
- 23** kΩ varžos matavimo simbolis

3. Funkcijų patikrinimas (pav. A)

- Prieš naudodamiesi įtampos indikatoriumi ir po to patikrinkite, ar jis tinkamai veikia!
- Įtampos indikatorius privalo įsijungti sekančiu būdu:
 - Automatiškai, esant matavimo jutikliuose L1/- ② ir L2/+ ③ įtampai nuo 6 V.
 - Paspaudus matavimo jutiklio rankenėlėje L2 ⑨ esantį spaudžiamąjį mygtuką ⑦.
 - Trumpai sujungus abi matavimo jutiklių viršūnes L1/- ② ir L2/+ ③.

Jeigu skystakristaliame displėjuje ⑥ pasirodo simbolis , tai privaloma pakeisti bateriją nauja.

Išsijungia automatiškai po 10 sekundžių.

- Savaiminės patikros funkcijos suaktyvinimas (savikontrolė):
 - Trumpai sujungti matavimo jutiklius L1/- ② ir L2/+ ③.
 - Laikykite paspaudus apie 3 sekundes spaudžiamąjį mygtuką ⑦, esantį matavimo jutiklio rankenėlėje L2 ⑨ f, kad įsijungtų savaiminės patikros funkcija.
 - Pasigirsta zumerio signalas, visos skystakristalio displėjaus rodyklės segmentai, visos LED (bėgančios šviesos) bei užpakalinio fono ir matavimo vietų apšvietimai privalo rodyti funkciją.
- Patikrinkite įtampos indikatorių prie žinomų įtampos šaltinių, kaip pvz. 230 V elektros lizdo.
- Nenaudokite įtampos indikatoriaus, jei ne visos jo funkcijos reikiamai veikia!

4. Įtampos matavimas AC/DC (pav. B/C)

- Pridėkite abu matavimo jutiklius L1/+ ② ir L2/- ③ prie bandomųjų įrangos dalių.
- Įtampos indikatorius įsijungia pats, esant ≥ 6 V įtampai.
- Esančios elektros srovės įtampa rodoma LED pakopų displėjuje ⑩ ir skaitmeniniame rodmenų ekrane ⑥.
- LED pakopų displėjaus ⑩ 400 V LED apima įtampos diapazoną nuo AC/DC 400 V iki AC 1000 V/DC 1200 V.
- Kintamosios srovės įtampa rodoma VAC simboliu skystakristaliame displėjuje ⑥. Papildomai įsižiebia ir esamos kintamosios srovės įtampos dažnio ②0 rodiklis.
- Nuolatinės srovės įtampos rodomos VDC simboliu skystakristaliame displėjuje ⑥. Papildomai polių displėjuje ⑩8 rodomas matavimo jutiklyje L2/+ ③ esantis poliškumas + arba
- Kad atskirti daug energijos turinčias įtampas nuo mažai energijos turinčių įtampų (kaip pavyzdžiui dėl prisijungusių trikdančių tūrinių įtampų), reikia spustelėti abu mygtukus ir įtampos indikatoriuje įsijungs vidaus apkrova. (žiūr.5 skirsnį)

Įtampos patikrinimas < 6 V (Low-Volt) (pav. D)

Norint pamatuoti mažesnę nei 6 V įtampą, trumpai sujunkite matavimo jutiklius L1/- ② ir L2/+ ③ ir paspauskite 3-kart spaudžiamąjį mygtuką ⑦, esantį matavimo jutiklio rankenėlėje L2 ⑨ iki skystakristaliame displėjuje ⑥ pasirodys simbolis „Lo U“.

- Low-Volt-diapazone gali būti matuojama įtampa nuo 1,0 V iki 11,9 V.
- Suaktyvinus Low-Volt-diapazono aktyvumo trukmė yra maždaug 10 sekundžių.
- Prijungus prie didesnės įtampos ≥ 12 V įvyksta automatinis persijungimas į didesnės apimties diapazoną.

Nuoroda:

Low-Volt-diapazone dažnių rodmuo 20 išjungtas.

Perkrovos indikacija

Jeigu matavimo jutikliuose L1/- ② ir L2/+ ③ įtampa yra aukštesnė nei leistina nominalioji įtampa, skystakristaliame displėjuje ⑥ pasirodys simbolis „OL“ ir visi pakopų rodiklių kontrastingumo diodai (LED) ⑩ užsižiebia. Perkrova įvyksta esant didesnėms nei: AC 1050 V, DC 1250 V įtampoms.

5. Apkrovos prijungimas su vibraciniu signalu (pav. B/C)

Ant abiejų rankenėlių L1 ⑧ ir L2 ⑨ yra spaudžiamieji mygtukai ⑦. Nuspaudus abu mygtukus, įsijungia sumažinta vidaus varža. Tuo vibracinis variklis prijungiamas prie įtampos (variklis su išcentrinio svareliu). Kai įtampa yra apie 200 V ir didesnė, šis variklis pradeda sukis rotaciniu būdu. Įtampai kylant, didėja variklio apsukų skaičius ir vibravimas. Esant mažesnei vidinei prietaiso varžai (tikrinimas su apkrova), matavimo trukmė priklauso nuo matuojamos įtampos dydžio. Kad įtampos indikatorius per daug neįkaistų, kas yra neleistina, jame yra įmontuotas termoizoliacinės kontrolės įtaisas (atbulinis reguliavimas). Veikiant atbulinio reguliavimo įtaisui, vibracinio variklio greitis sumažėja ir padidėja vidinio pasipriešinimo varža.

Apkrovos prijungimą galima naudoti (abu mygtukai paspausti), kad ...

- slopinti reaktyvias įtampas (induktyvinę ir tūrinę įtampą)
- iškrauti kondensatorius
- suaktyvinti 10/30 mA nuotėkio srovės apsaugos įtaisą. Nuotėkio srovės apsaugos įtaisas susiaktyvina tikrinant išorinį laidininką (fazę) prieš PE (žemę). (pav. D)

6. Išorinių laidų patikrinimas (fazė) (pav. E)

- Pilnutinai apimkite rankenėlių L1 ⑧ ir L2 ⑨ paviršių, siekiant užtikrinti tuo tūrinę jungtį su žeme (įžeminimą).
 - Įjunkite įtampos indikatorių trumpai spūstelėdami spaudžiamąjį mygtuką ⑦, esantį matavimo jutiklio rankenėlėje L2 ⑨ (jis įsijungia apie 10 sekundžių)! Esant įjungtam prietaisui indikacijos rodmuo yra „0,0“.
 - Pridėkite matavimo jutiklį L2/+ ③ prie tikrinamos įrangos dalies.
- Būtinai atkreipkite dėmesį į tai, kad vienpolio išorinio laidininko (fazės) tikrinimo metu negalima liesti matavimo jutiklio L1/- ② ir šis irgi neturi neturi prie ko nors liestis.
- Kai skystakristaliame displėjuje ⑥ užsižiebia raudona LED  ⑪ ir simbolis  ⑮, tai reiškia, kad šios įrangos dalies išoriniame laidininke (fazė) yra kintamosios srovės įtampa.

Nuoroda:

Galima atlikti vienpolio išorinio laidininko (fazės) patikrinimą įžemintame elektros tinkle nuo 230 V, 50/60 Hz (palaispnis

įžeminimas). Apsauginė apranga ir izoliuojančios aplinkos sąlygos gali trikdyti funkcijas.

Dėmesio!

Įtampos nebuvimą galima nustatyti tik naudojantis dvipoliu patikrinimo būdu.

7. Trifazio elektros tinklo patikrinimas (pav. G/H)

- Pilnutinai apimkite rankenėlių L1/ ⑧ ir L2 ⑨ paviršių, siekiant užtikrinti tuo turinę jungtį su žeme (įžeminimą).
- Pridėkite matavimo jutiklius L1/- ② ir L2/+ ③ prie trifazio elektros tinklo dviejų išorinių laidininkų (fazių) ir patikrinkite, ar išorinių laidininkų įtampa siekia pavyzdžiui 400 V.
- Kai skystakristaliame displėjuje ⑥ užsižiebia fazių sekos indikacijos ⑫ žalia LED „►“ ir fazių sekos indikacijos ⑬ simbolis  tai fazių seka yra pagal laikrodžio rodyklę (fazė L1 prieš fazę L2).
- Kai skystakristaliame displėjuje ⑥ užsižiebia fazių sekos indikacijos ⑫ žalia LED „◄“ ir fazių sekos indikacijos ⑬ simbolis , tai fazių seka yra prieš laikrodžio rodyklę (fazė L2 prieš fazę L1).
- Atliekant fazių nustatymą, visuomet būtina atlikti ir priešpriešinį tikrinimą sukeitus vietomis matavimo jutiklius L1/- ② ir L2/+ ③, kad pasikeistų fazių seka.

Nuoroda:

Nustatyti fazių seką galima tik esant įžemintam trifaziam tinklui ir kai įtampa (fazė prieš fazę) yra 230 V - 900 V, 50/60 Hz arba didesnė. Apsauginė apranga ir izoliuojančios aplinkos sąlygos gali trikdyti funkcijas.

8. Grandinės vientisumo patikrinimas (pav. I)

- Grandinės vientisumo tikrinimas atliekamas matuojamos dalies, kurioje nėra įtampos, taškuose ir, jei būtina, iškraunami kondensatoriai.
- Pridėkite abu matavimo jutiklius L1/- ② ir L2/+ ③ prie matuojamos įrangos dalių.
- Esant elektros srovės pralaidumui ($R < 100 \text{ k}\Omega$) pasigirsta signalo garsas ir užsižiebia elektros srovės tęstinumą patvirtinanti geltona LED Ω ⑬.
- Šis patikrinimas gali būti panaudotas, norint nustatyti įmontuotų puslaidininkų įtaisų srovės tekėjimo ir blokavimo kryptis.
- Jeigu matavimo vietoje esama įtampos, tai įtampos tikrinimo prietaisas automatiškai persijungia į įtampos matavimo režimą ir jį yra parodoma.

9. Varžos matavimas (pav. J)

- Varžos matavimą atlikite matuojamos dalies, kurioje nėra įtampos, taškuose. Jei būtina, iškraunami kondensatoriai.
- Trumpai sujunkite matuojamų jutiklių L1/- ② ir L2/+ ③ viršūnes ir paspauskite 1-kart matavimo jutiklio rankenėlės L2 ⑨ spaudžiamąjį mygtuką ⑦ iki skystakristaliame displėjuje ⑥ pasirodys simbolis $k\Omega$ ②③ ir „Ohm“. Rodmuo: „OL“ rodo, kad išmatuota vertė yra už diapazono ribų.
- Aktyvi varžos matavimo trukmė yra maždaug 10 sekundžių
- Pridėkite matuojamų jutiklių L1/- ② ir L2/+ ③ viršūnes prie dalių, kuriose reikia pamatuoti varžas nuo 0,1 $k\Omega$ iki 300 $k\Omega$.

Nuoroda:

Reikalui esant suaktyvintus varžos matavimą galima atlikti nulinį nustatymą. Tam tikslui trumpai sujunkite matuojamų jutiklių L1/- ② ir L2/+ ③ viršūnes ir laikykite maždaug 2 sekundes paspaudę matavimo jutiklio rankenėlės L2 ⑨ spaudžiamąjį mygtuką ⑦ iki skystakristaliame displėjuje pasirodys „0,0“ $k\Omega$.

10. Diodų patikrinimas (pav. K/L)

- Diodų patikrinimas atliekamas matuojamos dalies, kurioje nėra įtampos, taškuose. Jei būtina, iškraunami kondensatoriai.
- Trumpai sujunkite matuojamų jutiklių L1/- ② ir L2/+ ③ viršūnes ir paspauskite 2-kart matavimo jutiklio rankenėlės L2 spaudžiamąjį mygtuką iki skystakristaliame displėjuje ⑥ pasirodys diodo simbolis  ②① ir užrašas „diod“. Indikacija: „OL“ VDC
- Diodų kontrolė aktyvinama maždaug 10 sek..
- Pridėkite matavimo jutiklį L1/- ② prie katodo, matavimo jutiklį L2/+ ③ prie diodo anodo, kad nustatyti tiesioginę įtampą nuo 0,3 V iki 2 V. Esant sugedusiam diodui (legiruotas diodas) rodoma įtampos vertė bus maždaug 0,0 V.
- Tikrinant grįžtamosios srovės diodą, skystakristalis displėjus rodytų „OL“ simbolį.

11. Laido trūkio detektorius (pav. M)

- Laido trūkio detektoriumi galima lokalizuoti be prisilietimo atvirų ir su įtampa esančių laidų trūkius.
- Įjunkite įtampos indikatorius trumpai paspaudžiant mygtuką ⑦, esantį matavimo jutiklio rankenėlėje L2 ⑨ (būna įsijungęs apie 10 sekundžių!). Esant įjungtam prietaisui rodyklė rodo „0,0“.
- Apimkite pilnutinai matavimo jutiklio rankenėlę L2 ⑨ ir veskite detektorius ⑤ palei laidą su įtampa (pvz. kabelinę ritę ar šviesinę girliandą), pradedant nuo elektros maitinimo vietos (fazės) ir tęsiant iki laido galo.
- Kol laide nėra trūkių, žybsčioja elektros srovės tęstinumą patvirtinanti geltona LED Ω ⑬.
- Laido trūkio vieta yra lokalizuota, kai tik užgęsta geltona LED Ω ⑬.

Nuoroda:

Kabelis dūžio jutiklis gali įžemintą maitinimo nuo 230 V, 50/60 Hz (fazės į žemę). Dėvima apsauginė izoliacinė apranga ir vietos sąlygoms, gali turėti įtakos funkcijai.

12. Matavimo taškų/- displėjaus apšvietimas (pav. N)

- Matavimo taško apšvietimą ④ galima įjungti esant atviriems matavimo jutikliams, trumpai spūstelint (1 sek.) matavimo jutiklio rankenėlėje L2 ⑨ esantį mygtuką ⑥.
- Automatiškai išsijungia po 10 sekundžių
- Skystakristalio displėjaus ⑥ foninis apšvietimas yra suaktyvinamas automatiškai per šviesos jutiklį ⑭.

13. Baterijų pakeitimas (pav. O)

- Neprijunkite prietaiso prie įtampos, kai baterijų skyrelis atidarytas!
- Užsidedus skystakristaliame displejuje simboliui  22, privaloma pakeisti baterijas.
- Baterijų skyrelis yra matavimo jutiklio rankenėlės kitoje pusėje L2/+ 9.
- Atpalaiduokite baterijų skyrelio dangtelio varžtą ir pakeiskite išsikrovusias baterijas naujomis įstatomomis mikrobaterijomis (LR03/AAA).
- Įstatydami naujas baterijas, laikykitės nurodytos polių krypties!
- Uždėkite baterijų dangtelį ant matuojamo jutiklio rankenėlės L2 9 ir priveržkite varžtą.

14. Techniniai duomenys

- Standartas: DIN EN 61243-3: 2011, IEC 61243-3: 2009
- Nominalios įtampos diapazonas: 1 V iki AC 1.000 V TRUE RMS/DC 1.200 V
- Nominalus dažnių diapazonas f: 0 iki 1.000 Hz*
* DIN EN 61243-3/IEC 61243-3, f: 16 2/3 iki 500 Hz
- Įtampos diapazonas: 6 V - AC 1.000 V TRUE RMS, DC 1.200 V
Apkraunamumas 0,1 V (iki 198,9 V), 1 V (nuo 199 V)
- Įtampos diapazonas < 6 V (Low-Volt): 1,0 V iki AC/DC 11,9 V
Apkraunamumas 0,1 V
- Tikslumas: $\pm 3 \%$ matavimo vertės + 5 Digit
- Vidinė varža matuojamoje scheme: 175 k Ω ,
- Srovės sąnaudos matuojamoje scheme: $I_s < 7,2 \text{ mA}$ (1.200 V)
- Srovės sąnaudos apkrovos grandinėje: $I_s < 550 \text{ mA}$ (1.000 V)
- Polių indikacija: LCD simbolis +/-
- Fazė ir fazių sekos indikatorius: $\geq U_n 230 \text{ V}, 50/60 \text{ Hz}$
- Grandinės vientisumo patikrinimas: nuo 0 iki 100 k Ω , LED + garsinis signalas, kontrolinė srovė: maks. 10 μA
- Diodų kontrolė: 0,3 V - 2,0 V, bandomoji el. srovė: maks. 10 μA
- Dažnių diapazonas: 0 - 1.000 Hz,
- Tikslumas: $\pm 3 \%$ matavimo vertės + 2 Digit
- Varžos diapazonas: 0,1 k Ω - 300 k Ω , bandomoji el. srovė: maks. 10 μA
- Tikslumas: $\pm 5 \%$ matavimo vertės + 5 Digit
- Laido trūkio detektorius: $\geq U_n 230 \text{ V}$
- Vibracinio variklio veikimo pradžia: $\geq U_n 200 \text{ V}$
- Perkrovos kategorija: CAT IV 600 V, $\frac{1}{3}$ CAT III 1000 V
- Saugos klasė: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/EN 60529)
6 – pirmas rodiklis: apsauga nuo priėjimo prie pavojingų dalių ir apsauga nuo svetimkūnių, nelaidus dulkelėms
5 – antras rodiklis: apsauga nuo vandens čiurkšlių. Tinka naudoti ir esant krituliams.
- maks.leistinas Veikos ciklo trukmė: 30 s (maks. 30 sekundžių), 240 išjungtą
- Prietaiso įjungimas matavimo įtampa: $\geq 6 \text{ V}$, spaudžiamojo mygtuko 7, esančio ant matavimo jutiklio rankenėlės L2/+ 9 paspaudimas arba matavimo jutiklį L1/- 2 ir L2/+ 3 trumpas sujungimas
- Baterija: 2 x Micro, LR03/AAA (3 V)
- Svoris: apie 250 g
- jungimo kabelio ilgis: apie 1000 mm
- Darbinė ir sandėliavimo temperatūra: nuo - 15 °C iki + 55 °C (klimato kategorija N)
- Santykinė oro drėgmė: nuo 20 % iki 96 % (klimato kategorija N)
- Atbulinės kontrolės veikimo trukmė (termoizoliacinė apsauga):
Įtampa/trukmė: 230 V/30 s, 400 V/9 s, 690 V/5 s, 1000 V/2 s
- Ekranų reagavimo laikas (tinkamas laikas): 1 s

15. Bendra priežiūra

Valykite korpusą iš išorės švaria ir sausa šluoste.

Jeigu baterijų skyrelyje susirinko nešvarumai arba atsirado nuosėdų, nuvalykite juos sausa šluoste. Ilgiau sandėliuojant, pašalinkite baterijas iš prietaiso!

16. Aplinkosauga

Pasibaigus prietaiso tarnavimo laikui, išmeskite jį į tam numatytą atliekų konteinerį arba pridukite į naudotų buitinių technikos prietaisų surinktuvę.

Bedieningshandleiding

DUSPOL® digital

Voordat u de spanningstester DUSPOL® digital gebruikt: Lees de bedieningshandleiding en neem in ieder geval de veiligheidsinstructies in acht!

Inhoudsopgave

1. Veiligheidsinstructies
2. Apparaatbeschrijving
3. Functiecontrole
4. Spanningstest AC/DC
5. Lastinschakeling met vibratiealarm
6. Buitengeleider testen (fase)
7. Draaiveld testen
8. Doorgangstest
9. Weerstandsmeting
10. Diodetest
11. Kabelbreukdetector
12. Meetpunt-/displayverlichting
13. Batterij vervangen
14. Technische gegevens
15. Algemeen onderhoud
16. Milieubescherming

1. Veiligheidsinstructies

- Het apparaat mag bij het testen alleen worden vastgenomen aan de geïsoleerde handgrepen L1 **8** en L2 **9** en de teststaven L1/- **2** en L2/+ **3** mogen niet worden aangeraakt!
- Onmiddellijk voor en na het gebruik moet de spannings-tester worden gecontroleerd op zijn werking! (zie hoofdstuk 3). De spanningstester mag niet worden gebruikt, wanneer de functie van één of meerdere indicators uitvalt of wanneer er geen gebruiksklare toestand kan worden vastgesteld!
- De spanningstester kan bij lege batterijen slechts beperkt worden gebruikt! Vanaf een spanning van AC/DC ≥ 50 V is een spanningstest via de graduele LED-indicator **10** ook zonder batterijen mogelijk. Het LC-display **6** wordt vanaf een spanning van AC/DC ≥ 90 V ingeschakeld.
- De spanningstester mag alleen in het aangegeven nominale spanningsbereik en in elektrische installaties tot AC 1.000 V/DC 1.200 V worden gebruikt!
- De spanningstester mag alleen binnen het aangegeven nominale spanningsbereik en in elektrische installaties tot AC/DC 1.000 V worden gebruikt!
- Het apparaat mag niet worden gebruikt met een geopend batterijvak.
- De spanningstester is voorzien voor gebruik door gespecialiseerde elektrotechnici in combinatie met veilige werkmethoden.
- De graduele LED-indicator **10** dient om het spanningsbereik weer te geven en is niet bestemd voor meetdoeleinden.
- Het creëren van een spanningstester voor meer dan 30 seconden spanning (maximaal toegestane inschakelduur ID = 30 seconden)
- De spanningstester mag niet worden gedemonteerd!
- De spanningstester moet worden beschermd tegen verontreinigingen en beschadigingen van het behuizingoppervlak.
- Als bescherming tegen lichamelijke letsels moet na gebruik van de spanningstester de meegeleverde teststaafbescherming **1** worden aangebracht op de teststaven!

Elektrische symbolen op het apparaat:

Symbool	Betekenis
	Belangrijke documentatie! Het symbool geeft aan dat de gids beschreven in de handleiding, om risico's te vermijden
	Apparaat of uitrusting voor het werken onder spanning
	Drukschakelaar
	AC wisselspanning
	DC gelijkspanning
	DC/AC gelijk- en wisselspanning
	Aarde (spanning naar aarde)
	Indicatie van de draaiveldrichting; de draaiveldrichting kan alleen bij 50 of 60 Hz en in een geaard netwerk worden weergegeven
	Dit symbool geeft de juiste plaatsingsrichting van de batterijpolen aan

2. Apparaatbeschrijving

- Teststaafbescherming
- Teststaaf L1/-
- Teststaaf L2/+
- LED-meetpuntverlichting
- Sensor van de kabelbreukdetector
- LC-display
- Drukschakelaar
- Handgreep L1
- Indicatorgreep L2
- Graduele LED-indicator
- Rode LED  voor het testen van de buitengeleider (fase)
- Groene LED's  **LR**  van de draaiveldindicatie (links/rechts)
- Gele LED  voor doorgangstest (lampje brandt permanent)/ kabelbreukdetector (lampje knippert)
- Lichtsensoren voor LC-displayverlichting
- -symbool voor het testen van de buitengeleider (fase)
-   symbool van de draaiveldindicatie (links/rechts)
- Indicatieveld van de spanning (V)/weerstand (k Ω)
- +/- van de polariteitsindicatie
- V_{DC}/V_{AC} spanningstype (gelijk-/ wisselspanning)
- Frequentie-indicatie (Hz)
-  symbool voor diodetest
-  symbool bij lege batterij
- k Ω symbool voor weerstandsmeting

3. Functiecontrole (afbeelding A)

- Onmiddellijk voor en na het gebruik moet de spannings-tester worden gecontroleerd op zijn werking!
- De spanningstester moet als volgt kunnen worden ingeschakeld:
 - Automatisch bij aanwezigheid van een spanning vanaf 6 V op de teststaven L1/- **2** en L2/+ **3**.
 - Door bediening van de drukschakelaar **7** in de indicatiehandgreep L2 **9**.
 - Door het kortsluiten van de beide teststaven L1/- **2** en L2/+ **3**.

Wanneer op het LC-display **6** het symbool  verschijnt, dan moet de batterij worden vervangen.

De uitschakeling vindt automatisch plaats na 10 seconden

- Activering van de ingebouwde testfunctie (zelftest):
 - De teststaven L1/- **2** en L2/+ **3** moeten worden kortgesloten.

- De drukschakelaar ⑦ in de indicatiehandgreep L2 ⑨ moet gedurende ca. 3 seconden ingedrukt worden gehouden om de ingebouwde testfunctie te starten.
- De zoemer weerklinkt, alle segmenten van het LC-display, alle LED's (looplicht) en de achtergrond- en meetpuntverlichting moeten hun werking aangeven.
- Test de spanningstester op bekende spanningsbronnen bijv. op een 230 V-contactdoos.
- Gebruik de spanningstester niet, wanneer niet alle functies foutloos werken!

4. Spanningstest AC/DC (afbeelding B/C)

- Leg de beide teststaven L1/+ ② en L2/- ③ tegen de te testen installatieonderdelen.
- De spanningstester wordt bij aanwezigheid van een spanning ≥ 6 V automatisch ingeschakeld.
- De omvang van de aanwezige spanning wordt weergegeven via de graduele LED-indicator ⑩ en het digitale indicatieveld ⑥. De 400 V LED van de graduele LED-indicator ⑩ omvat het spanningsbereik van AC/DC 400 V - AC 1000 V/DC 1200 V.
- Wisselspanningen worden door het VAC-symbool op het LC-display ⑥ weergegeven. Daarnaast wordt de frequentie ⑳ van de aanwezige wisselspanning weergegeven.
- Gelijkspanningen worden door het VDC-symbool op het LC-display ⑥ weergegeven. Daarnaast wordt via de polariteitsindicatie ⑱ de polariteit + of - weergegeven die aanwezig is op de teststaaf L2/+ ③.
- Om een onderscheid te maken tussen energierijke en energiearme spanningen (bijv. capacitief ingekoppelde stoorspanningen) kan door bediening van de beide drukschakelaars een interne last in de spanningstester worden ingeschakeld. (zie hoofdstuk 5.)

Spanningstest < 6 V (Low-Volt) (afbeelding D)

Om spanningen lager dan 6 V te meten, moeten de teststaven L1/- ② en L2/+ ③ worden kortgesloten en moet de drukschakelaar ⑦ in de indicatiehandgreep L2 ⑨ 3x worden bediend tot het symbool „Lo U“ op het LC-display ⑥ verschijnt.

- In het Low-Volt-bereik kunnen spanningen van 1,0 V tot 11,9 V worden gemeten.
- Na de activering is het Low-Volt-bereik gedurende ca. 10 seconden actief.
- Door aanwezigheid van een spanning ≥ 12 V wordt er automatisch omgeschakeld naar het grotere spanningsbereik.

Opmerking:

In het Low-Volt-bereik is de frequentie-indicatie ⑳ uitgeschakeld.

Overbelastingsindicatie

Indien de spanning op de teststaven L1/- ② en L2/+ ③ hoger is dan de toegestane nominale spanning, dan wordt het symbool „OL“ op het LC-display ⑥ weergegeven en alle LED's van de graduele indicator ⑩ knipperen. De overbelastingsindicatie vindt plaats vanaf: AC 1050 V, DC 1250 V

5. Lastinschakeling met vibratiealarm (afbeelding B/C)

De beide handgrepen L1 ⑧ en L2 ⑨ zijn voorzien van drukschakelaars ⑦. Bij bediening van de beide drukschakelaars wordt er op een lagere inwendige weerstand geschakeld. Hierbij wordt een vibratiemotor (motor met onbalans) onder spanning gezet. Vanaf ca. 200 V wordt deze in een draaibeweging gebracht. Naarmate de spanning stijgt, verhogen ook het toerental en de vibratie. De duur van de test met een lagere inwendige weerstand (lasttest) is afhankelijk van de omvang van de te meten spanning. Om ervoor te zorgen dat het apparaat niet ontoelaatbaar wordt verhit, is er een thermische beveiliging (terugregeling) voorzien. Bij deze terugregeling daalt het toerental van de vibratiemotor en stijgt de inwendige weerstand.

De lastinschakeling (beide drukschakelaars zijn ingedrukt) kan worden gebruikt om ...

- blinde spanningen (inductieve en capacitieve spanningen) te onderdrukken
- condensatoren te ontladen
- een 10/30 mA aardlekschakelaar te activeren. De activering van de aardlekschakelaar vindt plaats door middel van een test aan de buitengeleider (fase) tegen PE (aarde). (afbeelding F)

6. Buitengeleider testen (fase) (afbeelding E)

- Neem de beide handgrepen L1 ⑧ en L2 ⑨ over het volledige oppervlak vast om een capacitieve koppeling tegen aarde te garanderen.
- Schakel de spanningstester in door de drukschakelaar ⑦ in de indicatiehandgreep L2 ⑨ kort te bedienen (blijft ca. 10 seconden ingeschakeld!). Bij een ingeschakeld apparaat geeft de indicatie „0,0“ aan.
- Leg de teststaaf L2/+ ③ tegen het te testen installatieonderdeel.

Zorg er daarbij in ieder geval voor dat bij de eenpolige buitengeleidertest (fase) de teststaaf L1/- ② niet wordt aangeraakt en deze contactvrij blijft.

- Wanneer de rode LED ⚡ ⑪ en het symbool ⚡ ⑮ op het LC-display ⑥ branden, dan ligt op dit installatieonderdeel de buitengeleider (fase) van een wisselspanning.

Opmerking:

De eenpolige buitengeleidertest (fase) is mogelijk in het geaarde netwerk vanaf 230 V, 50/60 Hz (fase tegen aarde). Beschermende kleding en isolerende lokale omstandigheden kunnen de werking negatief beïnvloeden.

Let op!

Een spanningsvrijheid kan alleen worden vastgesteld door een tweepolige test.

7. Draaiveld testen (afbeelding G/H)

- Neem de beide handgrepen L1/- **2** en L2/ **9** over het volledige oppervlak vast om een capacitieve koppeling tegen aarde te garanderen.
- Leg de teststaven L1/- **2** en L2/+ **3** tegen twee buitengeleiders (fasen) van een draaistroomnet en controleer of er een buitengeleiderspanning van bijv. 400 V aanwezig is.
- Een rechts draaiveld (fase L1 voor fase L2) is aanwezig, wanneer de groene LED „►“ van de draaiveldindicatie **12** en het symbool  van de draaiveldindicatie **16** op het LC-display **6** branden.
- Een links draaiveld (fase L2 voor fase L1) is aanwezig, wanneer de groene LED „◄“ van de draaiveldindicatie **12** en het symbool  van de draaiveldindicatie **16** op het LC-display **6** branden.
- Bij het testen van het draaiveld is steeds een tegencontrole vereist met verwisselde teststaven L1/- **2** en L2/+ **3**, waarbij het draaiveld moet veranderen.

Opmerking:

Het testen van het draaiveld is vanaf 230 V - 900 V, 50/60 Hz (fase tegen fase) in het geaarde draaistroomnet mogelijk. Beschermende kleding en isolerende lokale omstandigheden kunnen de werking negatief beïnvloeden

8. Doorgangstest (afbeelding H)

- De doorgangstest moet worden uitgevoerd op spanningsvrij geschakelde installatieonderdelen, eventueel moeten condensatoren worden ontladen.
- Leg de beide teststaven L1/- **2** en L2/+ **3** tegen de te testen installatieonderdelen.
- Bij doorgang ($R < 100 \text{ k}\Omega$) weerklinkt er een geluidssignaal en de gele LED Ω **13** voor doorgang brandt.
- De test kan ook worden gebruikt om de doorlaat- en blokkeerrichting van halfgeleiderelementen te bepalen.
- Wanneer er op het testpunt een spanning aanwezig is, dan schakelt de spanningstester automatisch om op spanningstest en wordt dit weergegeven.

9. Weerstandsmeting (afbeelding J)

- De weerstandsmeting moet worden uitgevoerd op spanningsvrij geschakelde installatieonderdelen, eventueel moeten condensatoren worden ontladen.
- De teststaven L1/- **2** en L2/+ **3** moeten worden kortgesloten en de drukschakelaar **7** in de indicatiehandgreep L2 **9** moet 1x worden bediend tot het symbool $\text{k}\Omega$ **23** en „Ohm“ op het LC-display **6** verschijnen. De indicatie „OL“ duidt op een meetwaarde buiten het meetbereik.
- De weerstandsmeting is gedurende ca. 10 seconden actief.
- Leg de teststaven L1/- **2** en L2/+ **3** tegen de te testen installatieonderdelen om weerstanden van 0,1 $\text{k}\Omega$ tot 300 $\text{k}\Omega$ te meten.

Opmerking:

Indien nodig kan bij een geactiveerde weerstandsmeting een nulafstelling worden uitgevoerd. Hiervoor moeten de teststaven L1/- **2** en L2/+ **3** moeten worden kortgesloten en moet de drukschakelaar **7** in de indicatiehandgreep L2 **9** gedurende ca. 2 seconden worden ingedrukt tot „0,0“ $\text{k}\Omega$ op het LC-display verschijnt.

10. Diodetest (afbeelding K/L)

- De diodetest moet worden uitgevoerd op spanningsvrij geschakelde installatieonderdelen, eventueel moeten condensatoren worden ontladen.
- De teststaven L1/- **2** en L2/+ **3** moeten worden kortgesloten en de drukschakelaar in de indicatiehandgreep L2 moet 2x worden bediend tot het diodesymbool  **21** en „diod“ op het LC-display **6** verschijnen. Indicatie: „OL“ VDC
- De diodetest is gedurende ca. 10 seconden actief.
- Leg de teststaaf L1/- **2** op de kathode en de teststaaf L2/+ **3** op de anode van de diode om de doorlaatspanning van 0,3 V tot 2 V te bepalen. Bij een defecte (doorgeleerde diode) wordt een spanningswaarde van ca. 0,0 V weergegeven.
- Bij een in blokkeerrichting geteste diode geeft het LC-display „OL“ aan.

11. Kabelbreukdetector (afbeelding M)

- De kabelbreukdetector lokaliseert contactloos kabelbreuken aan open liggende en onder spanning staande leidingen.
- Schakel de spanningstester in door de drukschakelaar **7** in de indicatiehandgreep L2 **9** kort te bedienen (blijft ca. 10 seconden ingeschakeld!). Bij een ingeschakeld apparaat geeft de indicatie „0,0“ aan.
- Neem de indicatiehandgreep L2 **9** over het volledige oppervlak vast en ga met de detector **5** over een leiding die onder spanning staat (bijv. kabeltrommel of lichtketting), van het voedingspunt (fase) in de richting van het andere leidinguiteinde.
- Zolang de leiding niet onderbroken is, knippert de gele LED Ω **13** voor doorgang.
- Het kabelbreukpunt is gelokaliseerd, zodra de gele LED Ω **13** dooft.

Opmerking:

De kabelbreuk detector kan geaard stopcontact van 230 V, 50/60 Hz (fase naar aarde) worden gebruikt. Isolerende beschermende kleding en de plaatselijke omstandigheden kunnen invloed hebben op de functie.

12. Meetpunt-/displayverlichting (afbeelding N)

- De meetpuntverlichting **4** kan bij geopende teststaven door bediening (1 seconde) van de drukschakelaar **7** in de indicatiehandgreep L2 **9** worden ingeschakeld.
- Het automatisch uit na 10 seconden
- De achtergrondverlichting van het LC-display **6** wordt automatisch geactiveerd via een lichtsensor **14**.

13. Batterij vervangen (afbeelding O)

- Het apparaat mag niet onder spanning worden gezet bij een geopend batterijvak!
- Het vervangen van de batterijen is noodzakelijk, wanneer op het LC-display het symbool  22 verschijnt.
- Het batterijvak bevindt zich aan de achterzijde van de indicatiehandgreep L2/+ .
- Draai de schroef van het deksel van het batterijvak los en vervang de gebruikte batterijen door twee nieuwe batterijen van het type Micro (LR03/AAA).
- Let op de juiste plaatsingsrichting van de batterijpolen!
- Plaats het batterijdeksel op de indicatiehandgreep L2  en draai de schroef vast.

14. Technische gegevens

- Voorschriften: DIN EN 61243-3: 2011, IEC 61243-3: 2009
- Nominaal spanningsbereik: 1 V tot AC 1.000 V TRUE RMS/DC 1.200 V
- Nominaal frequentiebereik: 0 tot 1.000 Hz*
* DIN EN 61243-3/IEC 61243-3, f: 16 2/3 tot 500 Hz
- Spanningsbereik: 6 V - AC 1.000 V TRUE RMS, DC 1.200 V
Resolutie 0,1 V (tot 198,9 V), 1 V (vanaf 199 V)
- Spanningsbereik < 6 V (Low-Volt): 1,0 V tot AC/DC 11,9 V
Resolutie 0,1 V
- Nauwkeurigheid: $\pm 3\%$ van de meetwaarde + 5 digits
- Inwendige weerstand meetcircuit: 175 k Ω ,
- Stroomopname meetcircuit: $I_s < 3,5$ mA
- Stroomopname lastcircuit: $I_s < 550$ mA (1.000 V)
- Polariteitsindicatie: LCD-symbool +/-
- Indicatie van de fase- en draaiveldrichting: $\geq U_n$ 230 V, 50/60 Hz
- Doorgangstest: 0 tot 100 k Ω , LED + zoemer, teststroom: maximum 10 μ A
- Diodetest: 0,3 V - 2,0 V, teststroom: maximum 10 μ A
- Frequentiebereik: 0 - 1.000 Hz,
- Nauwkeurigheid: $\pm 3\%$ van de meetwaarde + 2 digit
- Weerstands bereik: 0,1 k Ω - 300 k Ω , teststroom: maximum 10 μ A
- Nauwkeurigheid: $\pm 5\%$ van de meetwaarde + 5 digit
- Kabelbreukdetector: $\geq U_n$ 230 V
- Vibratiemotor, start: $\geq U_n$ 200 V
- Overspanningscategorie: CAT IV 600 V, $\frac{1}{2}$ CAT III 1000 V
- Beschermingsgraad: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/EN 60529)
6 - eerste kengetal: Bescherming tegen toegang tot gevaarlijke onderdelen en bescherming tegen vaste vreemde voorwerpen, stofdicht
5 - tweede kengetal: Beschermd tegen straalwater. Ook te gebruiken bij neerslag.
- max. toegestane inschakelduur: 30 s (max. 30 seconden), 240 s uit
- Apparaatinschakeling door meetspanning: ≥ 6 V, bediening van de drukschakelaar  in de indicatiehandgreep L2/+  of kortsluiten van de teststaven L1/-  en L2/+ 
- Batterij: 2 x micro, LR03/AAA (3 V)
- Gewicht: ca. 250 g
- Lengte van de verbindingsleiding: ca. 1000 mm
- Temperatuurbereik voor werking en opslag: - 15 °C tot + 55 °C (klimaatcategorie N)
- Relatieve luchtvochtigheid: 20 % tot 96 % (klimaatcategorie N)
- Terugregeltijden (thermische beveiliging):
Spanning/tijd: 230 V/30 s, 400 V/9 s, 690 V/5 s, 1000 V/2 s
- Activeringstijd van de indicator (inschakeltijd): 1 s

15. Algemeen onderhoud

Reinig de behuizing aan de buitenkant met een schone, droge doek.

Indien er verontreinigingen of afzettingen aanwezig zijn in het gebied van de batterij of van de batterijbehuizing, dan reinigt u ook deze met een droge doek.

Verwijder de batterijen uit het apparaat bij een langdurige opslag!

16. Milieubescherming

Lever het apparaat aan het einde van zijn levensduur in bij de beschikbare recycling- en inzamelsystemen.

Bruksanvisning

DUSPOL® digital

Før du tar spenningsindikatorer DUSPOL® digital i bruk: Les bruksanvisningen, og alle sikkerhetsanvisningene!

Innholdsfortegnelse

1. Sikkerhetsanvisninger
2. Apparatbeskrivelse
3. Funksjonstesting
4. Spenningsindikering AC/D
5. Lastinnkobling med vibrasjonsalarm
6. Ytterledertesting (fase)
7. Dreifelttesting
8. Gjennomgangstesting
9. Motstandsmåling
10. Diodetesting
11. Kabelbruddetektor
12. Målested-/displaybelysning
13. Batteriskifte
14. Tekniske data
15. Generelt vedlikehold
16. Miljøvern

1. Sikkerhetsanvisninger:

- Hold alltid apparatet i de isolerte håndtakene L1  og L2

- ⑨ under testingen, og ikke berør testspissene L1/- ② og L2/+ ③!
- Kontroller spenningsindikatoren funksjon umiddelbart før og etter bruk! (se avsnitt 3). Spenningsindikatoren må ikke brukes hvis en eller flere av visningene ikke fungerer, eller det ikke kan fastlegges at apparatet er klart til bruk.
- Når batteriet er tomt, har spenningsindikatoren kun begrenset funksjon! Fra en spenning på AC/DC ≥ 50 V er spenningsindikering med LED-nivåvisningen ⑩ heller ikke mulig uten batterier LCD-displayet ⑥, kobles inn ved en spenning på AC/DC ≥ 90 V.
- Spenningsindikatoren må kun brukes innenfor det angitte merkespenningsområdet og i elektriske anlegg på opp til AC 1.000 V/DC 1.200 V!
- Spenningsindikatoren må kun brukes i strømkretser med overspenningskategori CAT III med maks. 1000 V eller overspenningskategori CAT IV med maks 600 V jordleder.
- Ikke bruk apparatet med åpent batterirom.
- Spenningsindikatoren er beregnet på bruk av faglærte elektrikere, og under overholdelse av regler for sikre arbeidsmetoder.
- LED-nivåvisningene ⑩ brukes til å vise spenningsområdet, og er ikke ment for målingsformål.
- Opprette en spenning tester for mer enn 30 sekunder spenning (maksimal innkoblingsvarighet = 30 s)
- Spenningsindikatoren må ikke tas fra hverandre!
- Beskytt spenningsindikatoren mot smuss og skader på overflaten.
- Sett på den medfølgende testpissbeskytteren ① på testspissen etter bruk av spenningsindikatoren, for å beskytte mot personskader!

Elektriske symboler på apparatet:

Symbol	Betydning
	Viktig dokumentasjon! Symbolet angir at guiden er beskrevet i håndboken, for å unngå eventuelle risikoer
	Apparat eller utstyr under spenning under arbeidet
	Trykknapp
	AC vekselstrøm
	DC likestrøm
	DC/AC likestrøm og vekselstrøm
	Earth (spenning til jord)
	Visning av dreiefeltretning. Dreiefeltretningen kan kun vises i et jordet nett på 50/60 Hz
	Dette symbolet viser hvordan batteriene skal legges inn, med riktig polretning

2. Apparatbeskrivelse

- ① Testpissbeskyttelse
- ② Testspiss L1/-
- ③ Testspiss L2/+
- ④ LED-målestedbelysning
- ⑤ Sensor for kabelbruddetektor
- ⑥ Trykknapp
- ⑦ Håndtak L1
- ⑧ Visningshåndtak L2
- ⑨ LED-nivåvisning
- ⑩ +/- LED-er for polaritetsvisning
- ⑪ Rød LED ⚡ ytterledertesting (fase)
- ⑫ Grønne LED-er ◀LR▶ for dreiefeltvisning (venstre/høyre)
- ⑬ Gul LED Ω for gjennomgangstesting (lyser)/kabelbruddetektor (blinker)
- ⑭ Lyssensor for LCD-displaybelysning
- ⑮ ⚡-symbol for ytterledertesting (fase)
- ⑯ ↻, ↺ symbol for dreiefelttesting (venstre/høyre)
- ⑰ Visingsfelt for spenning (V) / motstand (kΩ)
- ⑱ +/- for polaritetsvisning
- ⑲ V_{DC}/V_{AC} strømtyp (like-/vekselstrøm)
- ⑳ Frekvensvisning (Hz)
- ㉑ ➡ Symbol for diodetesting
- ㉒  Symbol for tomt batteri
- ㉓ kΩ Symbol for motstandsmåling

3. Funksjonstesting (bilde A)

- Kontroller spenningsindikatoren funksjon umiddelbart før og etter bruk!
- Spenningsindikatoren skal kunne slås på på følgende måte:
 - Automatisk når det foreligger en spenning på fra 6 V på testspissene L1/- ② og L2/+ ③.
 - Ved å trykke på trykknappen ⑦ på visningshåndtaket L2 ⑨.
 - Ved å kortslutte testspissene L1/- ② og L2/+ ③.

Hvis symbolet , vises i LCD-displayet ⑥, må batteriet skiftes ut.

Apparatet slår seg av automatisk etter 10 sekunder.

- Aktivere selvtesten:
 - Kortslutt testspissene L1/- ② og L2/+ ③.
 - Hold trykknappen ⑦ på visningshåndtaket L2 ⑨ inne i ca. 3 sekunder, for å starte selvtesten.
 - Du kan høre summeren, alle segmenter på LCD-displayet, alle LED-er (lysrekke) og bakgrunns-/målestedbelysning skal vise at de fungerer.
- Test spenningsindikatoren på kjente spenningskilder, f.eks. en 230 V stikkontakt.
- Ikke bruk spenningsindikatoren hvis ikke alle funksjonene fungerer feilfritt!

4. Spenningsindikering AC/DC (bilde B/C)

- Plasser de to testspissene L1/+ ② og L2/- ③ på anleggsdelen som skal testes.
- Spenningsindikatoren slår seg automatisk på hvis det foreligger en spenning på ≥ 6 V.
- Spenningsverdien vises i LED-nivåvisningen ⑩ og i den digitale visningsfeltet ⑥. 400 V LED for LED-nivåvisningen ⑩ omfatter spenningsområdet AC/DC 400 V - AC 1000 V/DC 1200 V.
- Vekselstrømmen vises med VAC-symbolet i LCD-displayet ⑥. I tillegg vises også **frekvensen** ⑳ for den aktuelle vekselstrømmen.
- Likestrømmen vises med VDC-symbolet i LCD-displayet ⑥. I tillegg vises i polaritetsvisningen ⑱ **polariteten** + eller - som foreligger på testspissene.
- For å undersøke energirike og energifattige spenninger (f.eks. kapasitivt innkoblede støyspenninger) kan man ved å rykke på begge trykktastene koble inn en intern last i spenningsindikatoren (se avsnitt 5).

Spenningsindikering < 6 V (Low-Volt) (bilde D)

For å måle spenninger som er lavere enn 6 V, kortslutter du testspissene L1/- ② og L2/+ ③, og trykker 3 ganger på trykknappen ⑦ på visningshåndtaket L2 ⑨ til symbolet «Lo U» vises i LCD-displayet ⑥.

- I Low-Volt-området kan du nå måle spenninger fra 1,0 V til 11,9 V.
- Etter aktivering er Low-Volt-området aktivt i ca. 10 sekunder.
- Hvis de foreligger en spenning ≥ 12 V kobles det automatisk om til det høyere spenningsområdet.

Merk:

I Low-Volt-området er frekvensvisningen ⑳ deaktivert.

Overbelastingsvisning

Hvis spenningen på en av testspissene L1/- ② og L2/+ ③ er høyere enn den tillatte merkespenningen, vises symbol «OL» i LCD-displayet ⑥, og alle LED-ene på nivåvisningen ⑩ blinker. Overbelastingsvisningen vises fra: AC 1050 V, DC 1250 V

5. Lastinnkobling med vibrasjonsalarm (bilde B/C)

Begge håndtakene L1 ⑧ og L2 ⑨ har trykktaster ⑦. Når man trykker på begge tastene kobles det om til en lav innvendig motstand. Dermed settes en vibrasjonsmotor (motor med ubalanse) under spenning. Fra ca. 200 V settes denne i gang i en rotasjonsbevegelse. Når spenningen øker, øker også omdreiningstallet vibrasjonen for motoren. Testvarigheten med lav innvendig motstand (lasttest), avhenger av hvor høy spenningen som skal måles er. For at apparatet ikke skal overopphetes, har den en termisk beskyttelse (termisk tilbakekobling). Denne tilbakekoblingen reduseres omdreiningstallet på vibrasjonsmotoren, og den innvendige motstanden stiger.

Lastilkoblingen (begge trykknappene er trykket inn) kan brukes til å ...

- undertrykke reaktansspenninger (induktive og kapasitive spenninger)
- lade ut kondensatorer
- løse ut jordfeilbryter 10/30 mA. Jordfeilbryteren løses ut ved å teste ytterleder (fase) mot PE (jordleder). (Bilde F)

6. Ytterledertesting (fase) (bilde E)

- Bruk hele overflaten på håndtakene L1 ⑧ og L2 ⑨ for å sikre en kapasitiv kobling mot jord.
 - Slå på spenningsindikatoren ved å trykke kort på trykknappen ⑦ på visningshåndtaket L2 ⑨ (den blir værende på i ca. 10 sekunder!). Når apparatet er slått på vises «0,0».
 - Plasser testspissene L2/+ ③ på anleggsdelen som skal testes.
- Forsikre deg om at testspissen L1/- ② ikke berøres under enpolet ytterledertesting, og at den er kontaktfri.
- Hvis den røde LED-en ⚡ ⑪ lyser og symbolet ⚡ ⑮ i LCD-displayet ⑥ lyser, foreligger det på denne anleggsdelen på ytterlederen (fase) vekselstrøm.

Merk:

Enpolet ytterledertesting (fase) er mulig i jordede nett fra 230 V, 50/60 Hz (fase mot jord). Verneklær og isolerende foranstaltninger på bruksstedet kan virke inn på funksjonen.

NB!

Spenningsfrihet kan kun fastslås med topolet testing.

7. Dreiefelttesting (bilde G/H)

- Bruk hele overflaten på begge håndtakene L1 ⑧ og L2 ⑨ for å sikre en kapasitiv kobling mot jord.
- Plasser testspissene L1/- ② og L2/+ ③ på to ytterledere (faser) i et trefasenett og test om ytterlederspenningen er på f.eks. 400 V.
- Høyredreining (fase L1 før fase L2) foreligger hvis den grønne LED-en «►» vises i dreiefeltvisningen ⑫, og symbolet ↻ for dreiefeltvisningen ⑯ vises i LCD-displayet ⑥.
- Venstredreining (fase L2 før fase L1) foreligger hvis den grønne LED-en «◄» vises i dreiefeltvisningen ⑫, og symbolet ↻ for dreiefeltvisningen ⑯ vises i LCD-displayet ⑥.
- Dreiefelttestingen må alltid kryssjekkes ved å bytte om til testspissene L1/- ② og L2/+ ③, og dreieretningen må da være endret.

Merk:

Dreiefelttesting er mulig i jordede nett fra 230 V - 900 V, 50/60 Hz (fase mot fase). Verneklær og isolerende foranstaltninger på bruksstedet kan virke inn på funksjonen

8. Gjennomgangstest (bilde I)

- Gjennomgangstesten utføres på en spenningsfri anleggsdel, utlad hvis nødvendig alle kondensatorer.
- Plasser de to testspissene L1/- ② og L2/+ ③ på anleggsdelen som skal testes.
- Ved gjennomgang ($R < 100$ k Ω) høres en signaltone, og

den gule LED-en Ω 13 for gjennomgang begynner å lyse.

- Testen kan også brukes til å finne gjennomgangs- og sperreretningen i halvlederelementer.
- Hvis det foreligger spenning på teststedet, kobler spenningsindikatoren automatisk om til spenningsindikerer og viser den aktuelle spenningen.

9. Motstandsmåling (bilde J)

- Motstandsmålingen utføres på en spenningsfri anleggsdel, utlad hvis nødvendig alle kondensatorer.
- Dette gjøres ved å kortslette testspissene L1/- 2 og L2/+ 3, og trykke 1 gang på trykknappen 7 på visningshåndtaket L2 9, til symbolet $k\Omega$ 23 og «Ohm» vises i LCD-displayet 6. Visning: «OL» viser at en måleverdi ligger utenfor måleområdet.
- Motstandsmålingen er aktiv i ca. 10 sekunder.
- Plasser testspissene L1/- 2 og L2/+ 3 på anleggsdelen som skal testes, for å måle motstander på 0,1 k Ω til 300 k Ω .

Merk:

Hvis nødvendig kan det gjennomføres en nullstilling ved aktivert motstandsmåling. Dette gjøres ved å kortslette testspissene L1/- 2 og L2/+ 3, og holde trykknappen 7 på visningshåndtaket L2 9 inne i ca. 2 sekunder, til «0,0» k Ω vises i LCD-displayet.

10. Diodetesting (bilde K/L)

- Diodetestingen utføres på en spenningsfri anleggsdel, utlad hvis nødvendig alle kondensatorer.
- Dette gjøres ved å kortslette testspissene L1/- 2 og L2/+ 3, og trykke 2 ganger på trykknappen 7 på visningshåndtaket L2, diodesymbolet $\rightarrow$ 21 og «diod» vises i LCD-displayet 6. Visning: «OL» VDC
- Diodetestingen er aktiv i ca. 10 sekunder.
- Plasser testspissen L1/- 2 på katoden og testspissen L2/+ 3 på anoden for å finne ledespenningen på 0,3 til 2 V. Hvis det foreligger en defekt (sammensmeltet diode) vises en spenningsverdi på ca. 0,0 V.
- Hvis dioden er testet i sperreretningen viser LCD-displayet «OL».

11. Kabelbruddetektor (bilde M)

- Kabelbruddetektor lokaliserer berøringsløst kabelbrudd i ledninger som ligger åpent og står under spenning.
- Slå på spenningsindikatoren ved å trykke kort på trykknappen 7 på visningshåndtaket L2 9 (den blir værende på i ca. 10 sekunder!). Når apparatet er slått på vises «0,0».
- Bruk hele overflaten på visningshåndtaket L2 9 og før detektoren 5 over en spenningsførende ledning (f.eks. len kabeltrommel eller lyskjede), fra innmatningspunktet (fase) og i retning mot den andre enden av ledningen.
- Så lenge det ikke er noe ledningsbrudd, blinker den gule LED-en Ω 13 for gjennomgang.
- Kabelbruddpunktet er lokalisert når den grønne LED-en Ω 13 slutter å lyse.

Merk:

Kabelen pause detektor kan jordnet fra 230 V, 50/60 Hz (fase til jord) brukes. Isolerende beskyttende klær og stedlige forhold kan påvirke funksjonen.

12. Målested-/displaybelysning (bilde N)

- Målestedbelysningen 4 kan med åpne testspisser kobles til ved trykke (1 sekund) på trykknappen 7 på visningshåndtaket L2 9.
- Den av automatisk etter 10 sekunder
- Bakgrunnsbelysningen på LCD-displayet 6 aktiveres automatisk via en lyssensor 14.

13. Batteriskifte (bilde O)

- Ikke koble et apparat til spenningen med batterirommet åpent!
- Batteriet må skiftes ut når symbolet $\square$ 22 vises i LCD-displayet.
- Batterirommet er plassert på baksiden av visningshåndtaket L2/+ 9.
- Løsne skruen på batterilokket og skift de brukte batteriene ut med to nye batterier av typen Micro (LR03/AAA).
- Pass på at du legger de nye batteriene i med riktig polretning!
- Sett batteridekselet på visningshåndtaket L2 9 og skru til skruen.

14. Tekniske data

- Forskrift: DIN EN 61243-3: 2011, IEC 61243-3: 2009
- Merkespenningsområde: 1 V til AC 1.000 V TRUE RMS/ DC 1.200 V
- Merkefrevensområde: 0 til 1.000 Hz*
* DIN EN 61243-3/IEC 61243-3, f: 16 2/3 til 500 Hz
- Spenningsområde: 6 V- AC 1.000 V TRUE RMS, DC 1.200 V
Oppløsning 0,1 V (til 198,9 V), 1 V (fra 199 V)
- Spenningsområde < 6 V (Low-Volt) 1,0 V til AC/DC 11,9 V
Oppløsning 0,1 V
- Nøyaktighet: $\pm 3\%$ av måleverdi + 5 digits
- Indre motstand målesløyfe: 175 k Ω ,
- Strømopptak målesløyfe: $I_s < 7,2$ mA (1.200 V)
- Strømopptak lastkrets: $I_s < 550$ mA (1.000 V)
- Polaritetsvisning: LCD-symbol +/-
- Fase- og dreiefeltretingsvisning: $\geq U_n$ 230 V, 50/60 Hz
- Gjennomgangstesting: 0 til 100 k Ω , LED + summer, prøvestrøm: maks. 10 μ A
- Diodetesting: 0,3 V - 2,0 V, prøvestrøm: maks. 10 μ A
- Frekvensområde: 0 - 1.000 Hz,
- Nøyaktighet: $\pm 3\%$ av måleverdi + 2 digit
- Motstandsområde: 0,1 k Ω - 300 k Ω , prøvestrøm: maks. 10 μ A
- Nøyaktighet: $\pm 5\%$ av måleverdi + 5 digit
- Kabelbruddetektor: $\geq U_n$ 230 V
- Vibrasjonsmotor, start: $\geq U_n$ 200 V
- Overspenningskategori: CAT IV 600 V, $\frac{1}{2}$ CAT III 1000 V

- Kapslingsgrad: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/EN 60529)
- 6 – Første kodetall: Beskyttelse om inntrenging av farlige gjenstander og beskyttelse mot faste fremmedlegemer, støvtett
- 5 – Andre kodetall: Beskytter mot vannsprut. Kan også brukes når det er nedbør.
- maks. tillatte Driftssyklus: 30 s (maks. 30 sekunder), 240 s off
- Apparatinnkobling via målespenning: ≥ 6 V, bruk av trykknapp ⑦ på visningshåndtak L2/+ ⑨ eller kortslutning av testspissene L1/- ② og L2/+ ③.
- Batteri: 2 x Micro, LR03/AAA (3 V)
- Vekt: ca. 250 g
- Ledningslengde: ca. 1000 mm
- Drifts- og oppbevaringstemperaturområde: - 15 °C til + 55 °C (Klimakategori N)
- Relativ luftfuktighet: 20 % til 96 % (Klimakategori N)
- Tilbakekoblingstid (termisk beskyttelse):
Spennning/tid: 230 V/30 s, 400 V/9 s, 690 V/5 s, 1000 V/2 s
- Reaksjonstid visning (egentid): 1 s

15. Generelt vedlikehold

Rengjør kapslingen utvendig med en ren klut.

Ved smuss eller avleiringer i batteriområdet eller batterirommet, rengjør også disse med en tør klut.

Ta ut batteriene hvis apparat skal lagres i lengre perioder!

16. Miljøvern



Bruk tilgjengelige avfallsinnsamlingsystemer og resirkuleringsordninger, når apparatet er utjent og skal kastes.

Instrukcja obsługi DUSPOL® digital

Przed użyciem próbnika napięcia DUSPOL® digital należy: przeczytać instrukcję obsługi i koniecznie przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa!

Spis treści

1. Wskazówki bezpieczeństwa
2. Opis urządzenia
3. Sprawdzenie działania
4. Próba napięciowa AC/DC
5. Włączenie obciążenia z alarmem wibracyjnym
6. Sprawdzenie przewodu zewnętrznego (fazy)
7. Sprawdzenie pola wirującego
8. Próba przepływu
9. Pomiar oporu
10. Kontrola diod
11. Wykrywacz przerwania kabla
12. Oświetlenie punktu pomiaru/wyświetlacz
13. Wymiana baterii
14. Dane techniczne
15. Konserwacja ogólna
16. Ochrona środowiska naturalnego

1. Wskazówki bezpieczeństwa:

- Podczas sprawdzania urządzenie trzymać za izolowane chwyt L1 ⑧ i L2 ⑨ nie dotykając końcówek L1/- ② oraz L2/+ ③!
- Bezpośrednio przed jak też po użyciu próbnika napięcia sprawdzić jego działanie! (zobacz ustęp 3). Próbnika napięcia nie można używać, jeśli funkcja jednego za wskaźników lub wielu wskaźników nie działa lub jest nierozpoznawalna!
- Przy wyładowanej baterii funkcje próbnika napięcia są ograniczone! Od wartości AC/DC ≥ 50 V kontrola napięcia przy pomocy świecącej diody zakresów ⑩ jest możliwa również bez baterii. Wyświetlacz ⑥ zostanie włączony od napięcia AC/DC ≥ 90 V.
- Próbnyk napięcia może być stosowany tylko w podanym zakresie napięcia znamionowego instalacji elektrycznych do AC 1.000 V/DC 1.200 V!
- Próbnyk napięcia może być użyty tylko w obwodach prądowych kategorii przepięcia CAT III do max. 1000 V lub kategorii przepięcia CAT IV do max. 600 V przewodu względem ziemi.
- Urządzenia nie używać przy otwartym schowku na baterie.
- Próbnyk napięcia przeznaczony jest do użytkowania przez wysoko wykwalifikowanych elektryków cechującymi się niezawodną metodą pracy.
- Świecąca dioda zakresów służy do wyświetlania zakresu napięcia, ale nie jest przewidziana do celów pomiaru.
- Tworzenie testerem napięcia przez ponad 30 sekund napięcia (maksymalny czas włączenia ED = 30 s)
- Próbnika napięcia nie wolno rozmontowywać!
- Powierzchnię zewnętrzną obudowy próbnika napięcia należy chronić przed zanieczyszczeniami i uszkodzeniami.
- Aby po użyciu próbnika napięcia zabezpieczyć się przed skałeczeniem należy na jego ostre końcówki nałożyć do tego celu przewidziane ochraniacze ①!

Elektryczne Symbole na urządzeniu:

Symbol	Znaczenie
	Ważna dokumentacja! Symbol wskazuje, że podręcznik z instrukcją, aby uniknąć ryzyka
	Urządzenie lub wyposażenie do pracy pod napięciem
	Klawisz

	AC napięcie przemienne
	DC napięcie stałe
	DC/AC napięcie stałe/przemienne
	Ziemia (napięcie do masy)
	Wskaźnik następstwa faz; kierunek następstwa faz może być pokazywany tylko przy 50 lub 60 Hz i uziemionej sieci
	Ten symbol pokazuje ustawienie baterii do włożenia zgodnie z biegunami

2. Opis urządzenia

- 1 Ochroniacze końcówek
- 2 Końcówka próbnika L1/-
- 3 Końcówka próbnika L2/+
- 4 Dioda oświetlenia punktu pomiaru
- 5 Czujnik wykrywacza przerwania kabla
- 6 Klawisz
- 7 Chwyt L1
- 8 Chwyt wskaźnika L2
- 9 Świecąca dioda zakresów
- 10 +/- Dioda wskaźnika biegunowości
- 11 Dioda czerwona  do kontroli przewodu zewnętrznego (fazy)
- 12 Diody zielone **◀LR▶** wskaźnik następstwa faz (w lewo/ w prawo)
- 13 Dioda żółta Ω do próby przepływu (świecąca)/ przerwanie kabla (pulsująca)
- 14 Czujnik świetlny wyświetlacza
- 15  Symbol kontroli przewodu zewnętrznego (faza)
- 16  Symbol wskaźnika następstwa faz (w lewo/w prawo)
- 17 Pole wyświetlania napięcia (V)/ oporu (k Ω)
- 18 +/- Wskazanie biegunowości
- 19 V_{DC}/V_{AC} Rodzaj napięcia (stałe / przemienne)
- 20 Wskazanie częstotliwości (Hz)
- 21  Symbol kontroli diod
- 22  Symbol rozładowanej baterii
- 23 k Ω Symbol pomiaru oporu

3. Sprawdzenie działania (rysunek A)

- Bezpośrednio przed jak też po użyciu próbnika napięcia sprawdzić jego działanie!
- Próbник napięcia musi się dać włączyć w następujących sytuacjach:
 - automatycznie przy podaniu napięcia od 6 V na końcówki L1/- **2** i L2/+ **3**.
 - poprzez nacisk na klawisz **7** chwytu wskaźnika L2 **9**.
 - poprzez krótkie zwarcie obu końcówek L1/- **2** oraz L2/+ **3**.

Jeśli w wyświetlaczu **6** pojawi się symbol , to baterie należy wymienić.

Wyłączenie nastąpi automatycznie po 10 sekundach.

- Aktywacja ustawienia samokontroli (autotest):
 - Zewrzeć na krótko końcówki L1/- **2** oraz L2/+ **3**.
 - Klawisz **7** na chwycie z wyświetlaczem L2 **9** przytrzymać przez ok. 3 sek., aby w ten sposób uruchomić autotest.
 - odezwie się brzęczyk, wszystkie segmenty wyświetlacza, wszystkie diody (świejące) oraz oświetlenie tła i punktu pomiaru muszą pokazać ich funkcje.
- Proszę sprawdzić próbnik napięcia na znanych źródłach napięcia, np. na gniazdku wtyczkowym 230 V.
- Próbnik napięcia nie można używać, jeśli nie wszystkie funkcje działają prawidłowo!

4. Próba napięciowa AC/DC (rysunek B/C)

- Przyłożyć obydwie końcówki próbnika L1/+ **2** oraz L2/- **3** do sprawdzanych części urządzenia.
- Próbnik napięcia włącza się samodzielnie po podłączeniu go do napięcia ≥ 6 V.
- Wysokość doprowadzonego napięcia będzie pokazywana na świecącej diodzie zakresów **10** oraz na cyfrowym polu wyświetlania **6**. Dioda 400 V świecącej diody zakresów **10** obejmuje zakres napięcia od AC/DC 400 V - AC 1000 V/DC 1200 V.
- Napięcie przemienne będzie pokazywane symbolem V_{AC} w wyświetlaczu **6**. Dodatkowo pokazana będzie **częstotliwość** **20** podłączonego napięcia.
- Napięcie stałe będzie pokazywane symbolem V_{DC} w wyświetlaczu **6**. Dodatkowo na wskaźniku biegunowości **18** będzie pokazywana **biegunowość** + albo – końcówki próbnika L2/+ **3**.
- Celem rozróżnienia między bogatymi a ubogimi energetycznie napięciami (np. pojemnościowo sprzężone napięcia zakłócające) może poprzez nacisk obu klawiszy zostać dołączone wewnętrzne obciążenie w próbniku napięcia (zobacz ustęp 5).

Próba napięciowa < 6 V (Low-Volt) (rysunek D)

Aby dokonać pomiaru napięcia mniejszego niż 6 V należy końcówki próbnika L1/- **2** i L2/+ **3** krótko zewrzeć i 3x nacisnąć na klawisz **7** chwytu wskaźnika L2 **9** aż do pojawienia się symbolu „Lo U” w wyświetlaczu **6**.

- W zakresie Low-Volt mogą być mierzone napięcia od von 1,0 V do 11,9 V.
- Po aktywowaniu zakresu Low-Volt jest on aktywny przez ok. 10 sek.
- Po podłączeniu napięcia ≥ 12 V nastąpi automatyczne przełączenie na wyższy zakres napięcia.

Wskazówka :

W zakresie Low-Volt wskaźnik częstotliwości **20** jest wyłączony.

Wskazanie przeciążenia

Jeśli na końcówkach próbnika L1/- **2** i L2/+ **3** powstanie na-

pięcie wyższe od dopuszczalnego napięcia znamionowego, to na wyświetlaczu ❸ pojawi się symbol „OL” a wszystkie diody wskaźnika zakresu ❿ będą pulsować. Wskazanie przeciążenia występuje powyżej wartości: AC 1050 V, DC 1250 V

5. Włączenie obciążenia z alarmem wibracyjnym (rysunek B/C)

Oba chwyt L1 ❸ oraz L2 ❹ posiadają klawisze naciskowe ❶. Poprzez nacisk na oba klawisze zostanie włączony niewielki opór wewnętrzny. Przy tym do silnika wibracyjnego (silnik niewyważony) zostanie podłączone napięcie. Przy napięciu ok. 200 V zostanie on wprowadzony w ruch obrotowy. Ze zwiększeniem napięcia wzrosną jego obroty oraz wibracja. Czas kontroli przy niewielkim oporze wewnętrznym (kontrola pod obciążeniem) jest zależny od wielkości mierzonego napięcia. Aby nie doszło do niedopuszczalnego przegrzania urządzenie zaopatrzone jest w ochronę termiczną (regulacja odwrotna). Przy regulacji odwrotnej spada ilość obrotów silnika wibracyjnego a wzrasta opór wewnętrzny.

Włączania obciążenia (oba klawisze są naciśnięte) można używać w następujących przypadkach ...

- do stłumienia napięcia biernego (napięcia indukcyjnego oraz pojemnościowego)
- do rozładowania kondensatorów
- do wyzwolenia wyłącznika zabezpieczającego FL 10/ 30 mA. Wyzwolenie wyłącznika zabezpieczającego FI następuje poprzez sprawdzenie przewodu zewnętrznego (fazy) względem PE (uziemienia). (rysunek F)

6. Sprawdzenie przewodu zewnętrznego (fazy) (rysunek E)

- Proszę objąć całą powierzchnię chwytów L1 ❸ oraz L2 ❹, aby uzyskać pojemnościowe sprzężenie względem ziemi.
- Proszę włączyć próbnik napięcia naciskając krótko na klawisz ❶ chwytu wskaźnika L2 ❹ (po tym urządzenie pozostaje na ok. 10 sekund włączone). Włączone urządzenie pokazuje „0,0”.
- Proszę przyłożyć końcówki próbnika L2/+ ❸ do części sprawdzanego urządzenia.

Proszę koniecznie zwrócić uwagę na to, aby przy sprawdzaniu jednobiegunowego przewodu zewnętrznego (fazy) końcówka L1/- ❷ nie była dotykana i pozostawała bezstykowo.

- Jeśli czerwona dioda ❶ oraz symbol ❶ pojawiają się w wyświetlaczu ❸, to znaczy, że do tej części przewodu zewnętrznego (fazy) doprowadzone jest napięcie przemienne.

Wskazówka :

Sprawdzanie jednobiegunowego przewodu zewnętrznego (fazy) w uziemionej sieci od 230 V, 50/60 Hz (faza względem ziemi) jest możliwe. Odzież ochronna oraz izolacyjne warunki lokalizacji mogą mieć wpływ na tą funkcję.

Uwaga!

Brak napięcia można stwierdzić tylko przy pomocy dwubiegunowej kontroli.

7. Sprawdzenie pola wirującego (rysunek G/H)

- Proszę objąć całą powierzchnię chwytów L1 ❸ oraz L2 ❹, aby uzyskać pojemnościowe sprzężenie względem ziemi.
- Proszę przyłożyć końcówki L1/- ❷ oraz L2/+ ❸ do dwóch przewodów zewnętrznych (faz) sieci prądu trójfazowego i sprawdzić, czy przewód zewnętrzny znajduje się pod napięciem np. 400 V.
- Kierunek obrotu w prawo (faza L1 przed fazą L2) ma miejsce, gdy zielona dioda „▶” wskaźnika następstwa faz ❶ zaświeci się a symbol ❶ wskaźnika następstwa faz ❶ pojawi się w wyświetlaczu ❸.
- Kierunek obrotu w lewo (faza L2 przed fazą L1) ma miejsce, gdy zielona dioda „◀” wskaźnika następstwa faz ❶ zaświeci się a symbol ❶ wskaźnika następstwa faz ❶ pojawi się w wyświetlaczu ❸.
- Kontrola pola wirującego wymaga stale dalszej kontroli po zamianie końcówek L1/- ❷ z L2/+ ❸, po której kierunek obrotów musi się zmienić.

Wskazówka:

Kontrola pola wirującego w uziemionej sieci prądu trójfazowego (faza względem fazy) jest możliwa od 230 V - 900 V, 50/60 Hz. Odzież ochronna oraz izolacyjne warunki lokalizacji mogą mieć wpływ na tą funkcję.

8. Próba przepływu (rysunek I)

- Próbę przepływu przeprowadzać na częściach instalacji nie będących pod napięciem, kondensatory w razie potrzeby rozładować.
- Proszę przyłożyć obie końcówki próbnika L1/- ❷ i L2/+ ❸ do sprawdzanej części.
- Przy przepływie ($R < 100 \text{ k}\Omega$) usłyszymy sygnał a żółta dioda przepływu ❶ się zaświeci.
- Jeśli miejsce kontroli znajduje się pod napięciem, to próbnik napięcia automatycznie przechodzi do sprawdzania tegoż napięcia i pokazuje jego wartość.

9. Pomiar oporu (rysunek J)

- Pomiar oporu przeprowadzać na częściach urządzenia nie będących pod napięciem, kondensatory w razie potrzeby rozładować.
- Proszę krótko zewrzeć końcówki próbnika L1/- ❷ i L2/+ ❸ a następnie przycisnąć 1x klawisz ❶ chwytu wskaźnika L2 ❹ aż do momentu pojawienia się symbolu $\text{k}\Omega$ ❶ oraz „Ohm” w wyświetlaczu ❸. Wskazanie: „OL” przedstawia wartość mierzoną poza zakresem pomiaru.
- Pomiar oporu jest aktywny przez ok. 10 sek.
- Proszę położyć końcówki próbnika L1/- ❷ i L2/+ ❸ na sprawdzaną część instalacji aby pomierzyć opór od 0,1 $\text{k}\Omega$ do 300 $\text{k}\Omega$.

Wskazówka:

W koniecznym przypadku można przy aktywowanym pomiarze oporu przeprowadzić zerowanie. W tym celu należy krótko zewrzeć końcówki próbnika L1/- ❷ i L2/+ ❸ oraz przytrzymać

przycisk 7 chwytu wskaźnika L2 9 przez ok. 2 sek. aż do momentu, gdy w wyświetlaczu pojawi się „0,0” kΩ.

10. Kontrola diod (rysunek K/L)

- Kontrolę diod przeprowadzać na częściach urządzenia nie będących pod napięciem, kondensatory w razie potrzeby rozładować.
- Proszę krótko zewrzeć końcówki próbnika L1/- 2 i L2/+ 3 a następnie przycisnąć 2x klawisz chwytu wskaźnika L2 aby pojawił się symbol diody  21 oraz „diod” w wyświetlaczu 6. Wskazanie: „OL” VDC
- Kontrola diod jest aktywna przez ok. 10 sek.
- Proszę położyć końcówkę próbnika L1/- 2 na elektrodę ujemną a końcówkę L2/+ 3 na elektrodę dodatnią aby sprawdzić napięcie przewodzenia w zakresie od 0,3 V do 2 V. Przy uszkodzonej diodzie (dioda przepalona) pokazywana będzie wartość napięcia ok. 0,0 V.
- Przy diodzie sprawdzanej w kierunku wstecznym wyświetlacz pokaże „OL”.

11. Wykrywacz przerwania kabla (rysunek M)

- Wykrywacz przerwania kabla lokalizuje bezdotykowo przerwy na swobodnie leżących oraz będących pod napięciem przewodach.
- Proszę włączyć próbnik napięcia poprzez krótki nacisk na klawisz 7 chwytu wskaźnika L2 9 (zostaje włączony przez ok. 10 sekund!). Przy włączonym urządzeniu wyświetlacz pokazuje „0,0”.
- Proszę objąć całą powierzchnią chwyt wskaźnika L2 9 i poprowadzić wykrywacz 5 ponad przewodem będącym pod napięciem (np. bęben kablowy albo łańcuch żarówek) od źródła zasilania (fazy) do drugiego końca.
- Dopóki przewód nie będzie przerwany żółta dioda Ω 13 przy przesuwaniu będzie pulsować.
- Miejsce przerwanie kabla zostanie zlokalizowane gdy żółta dioda Ω 13 wygaśnie.

Wskazówka :

Czujka zbicia kabel może uziemić zasilanie 230 V, 50/60 Hz (faza do ziemi) są używane. Ubrania ochronne i stany w miejscu może wpływać na funkcję.

12. Oświetlenie punktu pomiaru/wyświetlacza (rysunek N)

- Oświetlenie punktu pomiaru 4 może być włączone przy rozwartych końcówkach miernika przez nacisk (1 sek.) klawisza 7 chwytu wskaźnika L2 9.
- Wyłącza się automatycznie po 10 sekundach
- Oświetlenie tła wyświetlacza 6 jest automatycznie aktywowane przez czujnik świetlny 14.

13. Wymiana baterii (rysunek O)

- Przy otwartym schowku na baterie próbnika nie podłączać do napięcia!
- Wymiana baterii jest konieczna, jeśli w wyświetlaczu pojawi się symbol  22.
- Schowek na baterie znajduje się na odwrotnej stronie chwytu wskaźnika L2/+ 9.
- Proszę odkręcić śrubę pokrywki schowka na baterie i zużyte baterie zastąpić dwoma nowymi typu Micro (LR03/AAA).
- Proszę zwrócić uwagę na prawidłowe położenie biegunów nowych baterii!
- Pokrywkę baterii położyć na chwyt wskaźnika L2 9 i dociągnąć śrubę.

14. Dane techniczne

- Przepisy: DIN EN 61243-3: 2011, IEC 61243-3: 2009
- Zakres napięcia znamionowego: 1 V do AC 1.000 V TRUE RMS/DC 1.200 V
- Zakres częstotliwości znamionowej f: 0 do 1.000 Hz*
* DIN EN 61243-3/IEC 61243-3, f: 16 2/3 do 500 Hz
- Zakres napięcia: 6 V - AC 1.000 V TRUE RMS, DC 1.200 V, rozkład 0,1 V (do 198,9 V), 1 V (od 199 V)
- Zakres napięcia < 6 V (Low-Volt): 1,0 V do AC/DC 11,9 V, rozkład 0,1 V
- Dokładność: ± 3 % wartości mierzonej + 5 Digit
- Rezystancja wewnętrzna obwodu pomiarowego: 175 kΩ,
- Prąd pobierany obwodu pomiarowego: I_s < 7,2 mA (1.200 V)
- Prąd pobierany obwodu obciążającego: I_s < 550 mA (1.000 V)
- Wskaźnik biegunowości: symbol +/-
- Wskaźnik faz oraz następstwa faz: ≥ U_n 230 V, 50/60 Hz
Próba przepływu: 0 do 100 kΩ, dioda + brzęczyk, prąd probierczy: max. 10 μA
- Kontrola diod: 0,3 V - 2,0 V, prąd probierczy: max. 10 μA
- Zakres częstotliwości: 0 - 1.000 Hz,
- Dokładność: ± 3 % wartości mierzonej + 2 Digit
- Zakres oporu: 0,1 kΩ - 300 kΩ, prąd probierczy: max. 10 μA
- Dokładność: ± 5 % wartości mierzonej + 5 Digit
- Wykrywacz przerwania kabla: ≥ U_n 230 V
- Silnik vibracyjny, rozruch: ≥ U_n 200 V
- Kategoria przepięcia: CAT IV 600 V, $\frac{1}{10}$ CAT III 1000 V
- Rodzaj ochrony: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/EN 60529)
6 - pierwszy wskaźnik: zabezpieczenie przed dostępem do niebezpiecznych części oraz ochrona przed stałymi ciałami obcymi, pyłoszczelne
5 - drugi wskaźnik: ochrona przed strumieniem wodnym. Również przy opadach.
- max. dopuszczalne Cykl pracy: 30 s (maks. 30 sekund), 240 s off
- Włączenie urządzenia poprzez napięcie mierzone: ≥ 6 V, nacisk na klawisz 7 chwytu wskaźnika L2/+ 9 albo krótkie zwarcie końcówek próbnika L1/- 2 i L2/+ 3.
- Baterie: 2 x Micro, LR03/AAA (3 V)
- ciężar: ok. 250 g
- Zakres temperatury pracy oraz składowania: - 15 °C do + 55 °C (kategoria klimatu N)
- względna wilgotność powietrza: 20 % do 96 % (kategoria klimatu N)

- czasy regulacji odwrotnej (ochrona termiczna):
napięcie/czas : 230 V/30 s, 400 V/9 s, 690 V/5 s, 1000 V/2 s
Czas zadziałania wskaźnika (czas własny): 1 s

15. Konserwacja ogólna

Proszę zewnętrzną część obudowy czyścić czystą oraz suchą ściereczką.

Jeśli w obrębie baterii lub schowka na baterie zgromadziły się zanieczyszczenia albo osady, to należy je usunąć suchą ściereczką.

Przy dłuższym składowaniu baterie należy wyjąć z próbnika!

16. Ochrona środowiska naturalnego



Po osiągnięciu końca żywotności urządzenia należy je oddać w punkcie przeznaczonym do utylizacji zużytych narzędzi oraz urządzeń.

Instrucțiuni de utilizare DUSPOL® digital

Înainte de utilizarea testerului de tensiune DUSPOL® digital: citiți cu atenție instrucțiunile de utilizare și respectați neapărat indicațiile privind siguranța!

Cuprins

1. instrucțiuni de siguranță
 2. descrierea aparatului
 3. verificarea funcționalității
 4. verificarea tensiune AC/DC
 5. conexiune de încărcare cu alarmă vibratoare
 6. verificare fază
 7. Verificare sens de rotație (succesiunea fazelor)
 8. verificarea conductibilității (continuității) unui circuit
 9. măsurare de rezistențe
 10. verificare diode
 11. detectarea rupturii unui cablu
 12. iluminare loc de măsurare/ iluminare display
 13. înlocuirea bateriilor
 14. date tehnice
 15. întreținere generală
 16. protecția mediului înconjurător
1. instrucțiuni de siguranță
 - în timpul verificării se vor apuca mânerele izolate L1 **8** și L2 **9** ; nu se vor atinge vârfurile metalice de testare L1/- **2** și L2 + **3**!
 - Funcționarea testerului de tensiune va fi controlată de fiecare dată imediat înainte și după folosirea sa. (a se vedea 3.)! Este interzisă întrebuințarea testerului de tensiune dacă unul sau mai multe elemente indicatoare nu afișează sau nu se poate stabili funcționalitatea sa!
 - Testerul de tensiune este numai parțial capabil de funcționare, atunci când bateriile sunt descărcate! Începând de la tensiune de AC/DC ≥ 50 V este posibilă măsurarea cu ajutorul LED-ului treaptă de afișaj **10** chiar și fără baterii. Display-ul LC **6** pornește începând de la o tensiune de AC/DC ≥ 90 V.
 - Testerul trebuie utilizat numai în zona de tensiune nominală dată și în instalații până la AC 1.000 V/DC 1200 V!
 - Testerul de tensiune poate fi întrebuințat în categoriile de tensiune de tip CAT III cu maximum de 1000 V sau CAT IV cu maximum 600 V, între conductor și împământare.
 - Nu se va lucra cu lăcașul pentru baterii deschis.
 - Testerul de tensiune va fi întrebuințat numai de personal calificat și numai sub condiții de siguranță în timpul lucrului.
 - Indicatorii LED **10** pentru trepte de tensiune servesc numai pentru ilustrarea plajei de tensiune și nu în scopul efectuării de măsurători.
 - Crearea unui tester de tensiune pentru mai mult de 30 secunde de tensiune (timpul maxim pentru ținere sub tensiune după comutare, ED = 30 s)
 - este interzisă demontarea testerului de tensiune!
 - Se vor evita murdărirea și stricarea carcasei testerului de tensiune.
 - Pentru evitarea rănilor, după întrebuințare, pe vârfurile metalice de testare ale aparatului se vor monta elementele de protecție existente **1**.

Simboluri electrice aflate pe aparat:

Simbol	Însemnătate
	Important documentație! Simbolul indică faptul că ghidul este descrisă în manualul, pentru a evita orice riscuri
	aparat sau echipament pentru lucru sub tensiune
	buton-întrerupător
	AC tensiune alternativă
	DC tensiune continuă
	DC/AC tensiune continuă și alternativă
	Pământ (tensiunea la masă)
	Secvența de rotație către dreapta a câmpului rotitor este vizibilă numai la 50 sau 60 de Hz și numai la o rețea cu împământare
	Acest simbol arată orientarea bateriilor în scopul polarității corecte

2. Descrierea aparatului

- ① elemente de protecție a vârfurile metalice de testare
- ② vârf de verificare L1/-
- ③ vârf de verificare L2/+
- ④ LED pentru iluminarea locului de măsurat
- ⑤ senzor pentru detectorul rupturii de cablu
- ⑥ butoane-întrerupător
- ⑦ mâner L1
- ⑧ mâner cu afișaj L2
- ⑨ LED-uri indicatoare de trepte valorice
- ⑩ +/- al indicatorului de polaritate
- ⑪ LED roșu  pentru verificarea fazei
- ⑫ LED-uri verzi ◀LR▶ pentru afișajul câmpului de rotire (dreapta/stânga)
- ⑬ LED galben Ω pentru verificarea continuității (luminiscent)/detectării întreruperii unui cablu (luminare intermitentă)
- ⑭ senzor de iluminare al display-ului LC
- ⑮  simbol pentru verificarea fazei
- ⑯  simbol pentru rotire al afișajului câmpului de rotire (dreapta/stânga)
- ⑰ câmp afișaj tensiune (V)/rezistență (kΩ)
- ⑱ +/- al afișajului polaritate
- ⑲ V_{DC}/V_{AC} felul tensiunii (continuă/ alternativă)
- ⑳ afișaj frecvență(Hz)
- ㉑  simbol pentru verificare de diode
- ㉒  simbol baterie descărcată
- ㉓ kΩ simbol pentru măsurare de rezistențe

3. Verificarea funcționalității (figura A)

- Funcționarea testerului de tensiune se va controla obligatoriu de fiecare dată imediat înainte și după folosirea sa!
- Testerul trebuie să se pornească după cum urmează:
 - Automat la existența unei tensiuni începând de la 6 V pe vârfurile metalice de testare le L1/- ② și L2/+ ③.
 - Prin apăsarea butonului ⑦ în mânerul cu afișaj L2 ⑨.
 - Prin scurtcircuitarea ambelor vârfurile metalice de testare L1/- ② și L2/+ ③.

Dacă pe display-ul LC ⑥ apare simbolul , atunci trebuie înlocuite bateriile.

Închiderea aparatului are loc automat după 10 secunde.

- Activarea elementului pentru verificarea aparatului (testul propriu)
 - Se ȋnesc vârfurile metalice de testare le L1/- ② și L2/+ ③.
 - Tasta ⑦, din mânerul cu display L2 ⑨ se va apăsa pentru circa 3 secunde pentru a se porni testul propriu.
 - Buzerul produce un semnal acustic, toate segmentele display-ului LC, toate ledurile (lumina mișcătoare) și iluminarea locului de măsurare trebuie să arate funcționalitate.
- Se poate verifica testerul de tensiune la surse de tensiune cunoscute, de exemplu la o priză de 230 de volți.
- A nu se ȋntrebuința testerul de tensiune, dacă absolut toate funcțiunile sale nu funcționează perfect!

4. Verificare de tensiune AC/DC (figura B/C)

- Aduceți vârfurile metalice de testare L1 /+ ② și L2/- ③ pe elementele de verificat.
- Testerul pornește automat la o tensiune de ≥ 6 V.
- Mărima tensiunii va fi arătată prin ledurile de indicare a treptelor de tensiune ⑩ și cu ajutorul câmpului de afișaj digital ⑥. Tensiunea arătată de LED-ul 400 V de la ledurile de indicare a treptelor de tensiune ⑩ cuprinde zona de tensiune AC/DC 400 V - AC 1000 V/DC 1200 V.
- Tensiunea alternativă este afișată prin simbolul VAC în display-ul LC ⑥. Suplimentar este arătată și **frecvența** tensiunii alternative existente ⑳.
- Tensiunea continuă este afișată prin simbolul VDC în display-ul LC ⑥. Suplimentar este arătată și polaritatea prin afișajul de **polaritate** ⑱ de la vârful metalic de testare L2/+ ③, + sau -.
- În scopul deosebirii tensiunilor bogate sau sărace în energie (de exemplu energii capacitive de perturbare) este posibil, ca prin apăsarea simultană a butoanelor-întrerupător, să se comute pe pornit, o tensiune de sarcină. (a se vedea partea 5.)

Măsurarea unei tensiuni < 6 V (Low-Volt) (figura D)

În scopul măsurării de tensiuni mai mici de 6 V, se vor scurtcircuita vârfurile metalice de testare L1/- ② și L2/+ ③ pentru o scurtă durată și se va apăsa de trei ori tasta ⑦ în mânerul cu afișaj L2 ⑨ până când simbolul „Lo U” apare pe display-ul LC ⑥.

- În zona Low-Volt pot fi măsurate tensiuni de la 1,0 V până la 11,9 V.
- După activarea sa, funcțiunea Low-Volt este activă circa 10 secunde.
- Prin conectarea la o tensiune de ≥ 12 V se comută automat în zone de măsurare ale unor voltaje ridicate.

Indicație:

În zona Low-Volt afișajul frecvenței ⑳ este inactiv.

Afișaj pentru supratensiune

În cazul în care la vârfurile metalice de testare le L1/- ② și L2/+ ③, tensiunea este mai ridicată decât tensiunea nominală admisă, atunci apare simbolul „OL” în display-ul LC ⑥ și clipește toate LED-urile de măsurare în trepte. Indicarea de supratensiune se efectuează începând de la AC 1050 V, DC 1.250 V.

5. Conexiune de încărcare cu alarmă vibratoare (figura B/C)

Pe ambele mâner, L1 ⑧ și L2 ⑨, se află butoane-întrerupător ⑦. La apăsarea celor 2 butoane se comută pe o rezistență internă ceva mai redusă. În acest scop este atașat la tensiune un motor vibrator (cu excentric). Începând de la circa 200 V acesta se pune în mișcare. O dată cu creșterea tensiunii, cresc și viteza de rotație și vibrația. Durata măsurării la rezistență internă mică (test de încărcare) depinde de mărimea tensiunii de măsurat. Pentru ca aparatul să nu se încălzească inutil, a fost

prevăzut în acest scop un sistem de ocrotire (reglare inversă). Prin această reglare inversă se reduce numărul de rotații al motorului cu vibrații și crește rezistența internă.

Conexiunea de încărcare, (amândouă butoanele sunt apăsa-te) poate fi folosită

- pentru a reduce tensiuni oarbe (tensiuni inductive și capacitive)
- a descărca condensatori
- a porni întrerupătoare de protecție (FI) de 10/30 mA. Comutarea unui întrerupător de protecție are loc prin legarea la fază și la PE (pământ) (Figura F)

6. Verificarea fazei (figura E)

- Apucați complet mânerul L1 ⑧ și L2 ⑨ pentru a asigura o legătură capacitivă la pământ.
- se pornește testerul de tensiune prin apăsarea scurtă a butonului ⑦ din mânerul cu afișaj L2 ⑨ (care rămâne activ circa 10 secunde!). În timp ce aparatul este în funcțiune afișajul arată valoarea „0,0”.
- Aduceți vârful de verificare L2/+ ③ pe locul de măsurat. Atenție neapărat, ca la verificarea unipolară (fază), vârful de verificare L1/- ② să nu atingă nimic, deci să fie liber de orice contact.
- Dacă LED-ul roșu ⑪ și simbolul ⑮, în display-ul LC ⑥ luminează, atunci în partea respectivă a fazei corespunzătoare instalației există tensiune alternativă.

Indicație:

Verificarea fazei este posibilă în rețea împământată, începând de la 230 V, 50/60 Hz (fază contra pământ). Îmbrăcăminte de protecție și condițiile locale de izolare, pot influența această funcțiune.

Atenție!

Lipsa de tensiune poate fi constatată numai prin măsurare bipolară.

7. Verificarea sensului de rotire al câmpului – succesiunea fazelor – (figura G/H)

- Apucați complet mânerul L1 ⑧ și L2 ⑨ pentru a asigura o legătură capacitivă la pământ.
- Aduceți vârfurile metalice de testare L1/- ② și L2/+ ③ la două faze ale unei rețele trifazate și verificați dacă tensiunea fazei este, de exemplu, 400 V.
- Există o secvență a rotirii fazelor spre dreapta (faza L1, înaintea fazei L2), dacă LED-ul verde „►” al afișajului de rotire ⑫ și simbolul ⑯ al câmpului de afișaj de rotire ⑮ în display-ul LC ⑥ luminează.
- Există o secvență a rotirii fazelor spre stânga (faza L2 înaintea fazei L1) dacă, LED-ul verde „◄” al afișajului de rotire ⑫ și simbolul ⑰ al câmpului de afișaj de rotire ⑮ în display-ul LC ⑥ luminează.
- Verificarea rotirii trifazice necesită mereu un control suplimentar prin schimbarea vârfurilor metalice de testare între ele, la conectarea L1/- ② și L2/+ ③ sensul rotației trebuie să se schimbe.

Indicație:

Verificarea fazei este posibilă în rețea împământată, începând de la 230 V - 900 V, 50/60 Hz (fază contra fază). Îmbrăcăminte de protecție și condițiile locale de izolare, pot influența această funcțiune.

8. Verificarea conductibilității (continuității) unui circuit (figura I)

- Examinarea continuității se va efectua la părți ale instalației scoase de sub tensiune, de asemenea eventuali condensatori vor fi descărcați.
- Aplicați vârfurile metalice de testare L1/- ② și L2/+ ③, pe elementele ce urmează a fi verificate
- În cazul continuității ($R < 100 \text{ k}\Omega$) se declanșează un semnal acustic și LED-ul de continuitate ⑬ luminează.
- Dacă pe elementul ce este supus măsurătorii există tensiune, atunci aparatul de verificare se comută automat pe funcția de verificare a tensiunii arătând valoarea acesteia.

9. Măsurare de rezistențe (figura J)

- Măsurarea de rezistențe se efectuează în locuri ale instalațiilor lipsite de tensiune; în anumite cazuri se vor descărca condensatorii.
- Se vor scurtcircuita vârfurile metalice de testare la L1/- ② și L2/+ ③ pentru o scurtă durată și se va apăsa o dată tasta ⑦ în mânerul cu afișaj L2 ⑨ până când simbolurile $\text{k}\Omega$ ⑲ și „Ohm” apar pe display-ul LC ⑥. Afișajul „OL” înseamnă o valoare în afara plajei de măsurare posibile.
- Măsurarea rezistențelor este activă pentru circa 10 de secunde.
- Aduceți vârfurile metalice de testare la L1/- ② și L2/+ ③ pe elementele din instalație ce trebuie controlate, pentru a măsura rezistențe de la 0,1 $\text{k}\Omega$ până la 300 $\text{k}\Omega$.

Indicație:

Dacă este necesar se poate efectua o aducere la zero, în cazul în care măsurarea rezistențelor este activată. Se unesc vârfurile metalice de testare la în acest scop L1/- ② și L2/+ ③ pentru scurt timp și se apasă butonul ⑦ din mânerul cu afișaj L2 ⑨ pentru circa 2 secunde până apare „0,0” $\text{k}\Omega$ în display-ul LC.

10. Verificare diode (figurile K/ L)

- Măsurarea de diode se efectuează în locuri ale instalațiilor lipsite de tensiune; în anumite cazuri se vor descărca condensatorii.
- Se vor scurtcircuita vârfurile metalice de testare la L1/- ② și L2/+ ③ pentru o scurtă durată și se va apăsa de două ori tasta ⑦ în mânerul cu afișaj L2 până când apare simbolul pentru diode ⑳ și „diod” pe display-ul LC ⑥. Afișaj: „OL” VDC
- Măsurarea diodelor este activă pentru circa 10 de secunde.
- Așezați vârful metalic de testare L1/- ② pe catodul și vârful metalic de testare L2/+ ③ pe anodul diodei pentru a constata tensiunea de trecere de la 0,3 V până la 2 V.

Dacă dioda este defectă (scurtcircuitată), valoarea tensiunii afișate este 0,0 V.

- În cazul direcției de blocare a diodei, display-ul LC arată „OL”.

11. Detectarea rupturii unui cablu (figura M)

- detectorul pentru rupturi de cablu localizează, fără atingere, întreruperi atât ale cablurilor libere sau ale celor sub tensiune.
- Se pornește testerul printr-o scurtă apăsare a butonului 7 din mânerul cu afișaj L2 9 (rămâne circa 10 secunde pornit!). Dacă aparatul este pornit, în afișaj apare „0,0”.
- Apucați complet mânerul L2 9, și treceți cu detectorul 5 peste un conductor aflat sub tensiune (de exemplu bobină sau lanț de iluminat), începând de la sursă (fază) până la celălalt capăt.
- Atâta timp cât circuitul nu este întrerupt, clipește LED-ul galben Ω 13, semnalizând trecerea.
- Locul întreruperii este semnalizat în momentul în care LED-ul galben Ω 13 se stinge.

Indicație:

Detectorul pauză cablul de alimentare de la pământ poate 230 V, 50/60 Hz (faza la pământ) sunt utilizate. Izolante îmbrăcăminte de protecție și condițiile site-ului poate afecta funcția.

12. Iluminare loc de măsurare/iluminare display (figura N)

- Iluminarea locului de măsurat 4 se poate produce cu vârfurile metalice de testare le despărțite, prin apăsarea (timp de o secundă) a butonului 7, în mânerul cu afișaj L2 9.
- Oprește automat după 10 secunde
- Lumina de fundal a display-ului LC 6 este activată automat, datorită unui senzor fotoelectric 14.

13. Înlocuirea bateriilor (figura O)

- Nu se va conecta la tensiune aparatul când lăcașul pentru baterii este deschis!
- Schimbarea bateriilor este necesară dacă pe display-ul LC apare simbolul  22.
- Lăcașul pentru baterii se află pe partea posterioară a mânerului cu afișaj L2/+ 9.
- Se slăbește șurubul de la capacul lăcașului bateriilor și se înlocuiesc bateriile consumate cu două baterii noi de tip micro (LR03/AAA).
- Se va respecta polaritatea bateriilor noi!
- Montați capacul lăcașului bateriilor aflat în mânerul cu afișaj L2 9 și înșurubați șurubul respectiv.

14. Date tehnice

- prescripții: IEC 61243-3: 2011, IEC 61243-3: 2009
- Plajă tensiune nominală: 1 V până la AC 1.000 V TRUE RMS/DC 1.200 V
- plaja de frecvență: 0 până la 1.000 de Hz*
* DIN EN 61243-3/IEC 61243-3, f: 16 2/3 până la 500 Hz
- Plajă tensiune: 6 V - AC 1000 V TRUE RMS, DC 1200 V dislocare 0,1 V (până 198,9 V), 1 V de la 199 V)
- Plajă tensiune: < 6 V (Low-Volt): 1,0 V bis AC/DC 11,9 V interval 0,1 V
- Precizie: ± 3 % din valoarea măsurată + 5 Digit rezistentă interioară, circuit de măsură: 175 kΩ,
- preluare de curent, circuit de măsură: $I_s < 7,2 \text{ mA}$ (1.200 V)
preluare curent, circuit de sarcină: $I_s < 550 \text{ mA}$ (1.000 V)
- Afișaj polaritate: simbol LCD +/-
- Afișaj fază și direcție de rotire: $\geq U_n$ 230 V, 50/60 Hz
- Verificare continuitate: 0 până la 100 kΩ, LED + buzzer semnal acustic, curent de control: max. 10 μA
- Verificare diode: 0,3 V - 2,0 V, curent de verificare: max. 10 μA
- Plajă de frecvențe: 0 - 1.000 Hz,
- Precizie: ± 3 % vom valoare măsurată + 2 Digit
- Plajă pentru rezistențe: 0,1 kΩ - 300 kΩ, Curent de verificare: max. 10 μA
- Precizie: ± 5 % vom valoare de măsurare + 5 Digit
- Detector ruptură cablu: $\geq U_n$ 230 V
- motor cu vibrații, pornire $\geq U_n$ 200V
- categoria pentru depășirea de tensiune CAT IV 600V, $\frac{1}{1}$ CAT III 1000 V
- felul protecției: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/EN 60529)
6 – prima cifră: protecție împotriva accesului la componente periculoase și protecție împotriva impurităților solide, impermeabil la praf
5 – a doua cifră :protecție contra stropirii cu jet de apă, poate fi întrebuințat și pe ploaie
- max. Ciclu de admisibilă: 30 s (max. 30 secunde), 240 s off
- Pornirea aparatului prin tensiunea de măsurare: $\geq 6 \text{ V}$, apăsare a butonului 7 din mânerul cu afișaj L2 9 sau scurt-circuitarea vârfurile metalice de testare L1/- 2 și L2/+ 3
- Baterie: 2 x Micro, LR03/AAA (3 V)
- greutate: circa 250 g
- lungime conductor de legătură: circa 1000 mm
- Temperatura de funcționare și depozitare: - 15 °C bis + 55 °C (categorie de climă N)
- reprogramare reglaje (protecție termică) :
tensiune/timp: 230 V/30 s, 400 V/9 s, 690 V/5 s, 1000 V/2 s
- Durata de adresare a afișajului (timp propriu): 1 s

15. Întreținere

Se va curăța carcasa, în exterior, cu un șervet curat și uscat. În cazul murdăririi sau a depunerilor în zona bateriilor sau în lăcașul acestora se va efectua curățirea cu un șervet uscat. În cazul unei depozitări de lungă durată a aparatului, bateriile se vor îndepărta din acesta!

16. Protecția mediului înconjurător



La expirarea duratei de viață a aparatului, acesta să fie depus în locuri special amenajate și în sistemul de colectare a deșeurilor.

Инструкция по эксплуатации DUSPOL® digital

Перед использованием индикатора напряжения DUSPOL® digital: прочитайте, пожалуйста, инструкцию по эксплуатации и обязательно соблюдайте указания по технике безопасности!

Содержание

1. Указания по технике безопасности
2. Описание прибора
3. Проверка работоспособности
4. Проверка напряжения AC/DC
5. Подключение нагрузки с вибрационным аварийным сигналом
6. Контроль фазового провода
7. Контроль направления вращения магнитного поля
8. Проверка прохождения
9. Измерение сопротивления
10. Проверка диодов
11. Детектор повреждения кабеля
12. Подсветка места измерения и освещение дисплея
13. Замена батареек
14. Технические данные
15. Общее техническое обслуживание
16. Охрана окружающей среды

1. Указания по технике безопасности

- При контроле держать прибор только за изолированные ручки L1 **8** и L2 **9** и не прикасаться к испытательным щупам L1/- **2** и L2/+ **3**!
- Непосредственно перед использованием индикатора напряжения и после использования проверить работоспособность! (см. раздел 3). Индикатор напряжения не разрешается использовать, если функция одной или нескольких индикаций не действует или прибор выглядит неработоспособным.
- С разряженными батарейками работоспособность индикатора напряжения ограничена! При напряжении AC/DC ≥ 50 V возможна проверка напряжения с помощью светодиодной ступенчатой индикации **10** и без батареек. Жидкокристаллический дисплей **6** подключается при напряжении AC/DC ≥ 90 V.
- Индикатор напряжения разрешается использовать только в указанном интервале номинального напряжения и на электрических установках до 1000 В переменного напряжения и 1200 В постоянного напряжения.
- Индикатор напряжения разрешается использовать только в электрических цепях категории перенапряжения CAT III с не более, чем 1000 В или категории перенапряжения CAT IV с не более, чем 600 В фазы относительно земли.
- Не эксплуатировать прибор с открытым отсеком для батареек.
- Индикатор напряжения предназначен для применения профессиональными электриками с соблюдением правил безопасной работы.
- Светодиодная ступенчатая индикация служит для указания интервала напряжения, она не служит для измерения.
- Создание тестер напряжения более чем на 30 секунд напряжение (максимально допустимое время включения ED = 30 с)!
- Индикатор напряжения не разрешается разбирать!
- Поверхность корпуса индикатора напряжения необходимо защищать от загрязнения и повреждений.
- В качестве защиты от ранения необходимо после использования индикатора напряжения надеть защитные колпачки на измерительные щупы **1**!

Электрические символы на приборе:

Символ	Значение
	Важная документация! Этот символ указывает, что в руководстве описано в руководстве, чтобы избежать любого риска
	Прибор или оборудование для работы под напряжением
	Кнопка
	AC переменное напряжение
	DC постоянное напряжение
	DC/AC постоянное и переменное напряжение
	Земля (напряжение относительно земли)
	Индикация вращения магнитного поля; индикация вращения магнитного поля может указываться только на заземленной сети при частоте 50 или 60 Гц
	Этот символ указывает на правильную полярность положение батареек

2. Описание прибора

- 1** Защитный колпачок щупов
- 2** Испытательный щуп L1/-
- 3** Испытательный щуп L2/+
- 4** Светодиодное освещение места измерения
- 5** Сенсор детектора повреждения кабеля
- 6** Кнопка
- 7** Ручка L1
- 8** Ручка с дисплеем L2
- 9** Светодиоды индикации уровня

- 10 Светодиоды +/- индикации полярности
- 11 Красный светодиод  для проверки внешнего провода (фазы)
- 12 Зеленые светодиоды **◀LR▶** индикации вращения магнитного поля (влево/вправо)
- 13 Желтый светодиод Ω для проверки прохождения (светящийся)/ детектор повреждения кабеля (мигающий)
- 14 Световой сенсор подсветки жидкокристаллического дисплея
- 15 -символ для проверки внешнего провода (фазы)
- 16  символ индикации вращения магнитного поля (влево/ вправо)
- 17 строка индикации напряжения (В)/сопротивления (к Ω)
- 18 Индикации полярности +/-
- 19 VDC/VAC вид напряжения (постоянное/переменное напряжение)
- 20 Индикация частоты (Гц)
- 21  символ для проверки диодов
- 22  символ разряженных батареек
- 23 k Ω символ для измерения сопротивления

3. Проверка работоспособности (Рис. А)

- Непосредственно перед использованием и после использования индикатора напряжения проверить работоспособность!
- Индикатор напряжения должен включаться следующим образом:
 - Автоматически при наличии напряжения более 6 В на испытательных щупах L1/- **2** и L2/+ **3**.
 - Путем нажима на клавишу **7** в ручке с дисплеем L2 **9**.
 - Путем замыкания накоротко обоих испытательных щупов L1/- **2** и L2/+ **3**.

При появлении на жидкокристаллическом дисплее **6** символа  необходимо заменить батарейки.

Отключение производится автоматически после 10 секунд.

- Активирование самоконтроля (самотестирования):
 - Замкнуть накоротко испытательные щупы L1/- **2** и L2/+ **3**.
 - Нажать на клавишу **7** на ручке с дисплеем L2 **9** на прибл. 3 сек. для начала самоконтроля.
 - Звучит зуммер, все сегменты жидкокристаллического дисплея, все светодиоды („бегущий свет“), а также подсветка дисплея и места измерения должны функционировать.
- Проверьте индикатор напряжения на известных источниках напряжения, например в розетке с напряжением 230 В.
- Не пользуйтесь индикатором напряжения, если не действуют безупречно все функции!

4. Контроль напряжения AC/DC (Рис. В/С)

- Приложите оба испытательных щупа L1/+ **2** и L2/- **3** к подлежащим контролю частям электроустановки.
- Индикатор напряжения включается автоматически при приложении к напряжению более 6 В.
- Величина имеющегося напряжения указывается светодиодной ступенчатой индикацией **10** и цифровой строкой индикации **6**. Светодиод ступенчатой индикации 400 В **10** включает в себя интервалы напряжения AC/DC от 400 В до AC 1000 В/DC 1200 В.
- Переменные напряжения индицируются на жидкокристаллическом дисплее **6** символом VAC. Дополнительно отображается частота **20** имеющегося напряжения.
- Постоянные напряжения индицируются на жидкокристаллическом дисплее **6** символом VDC. Дополнительно на индикации полярности **18** указывается **полярность** на испытательном щупе L2/+ **3**.
- С целью различия энергоемких и не энергоемких напряжений (например, подключенных емкостных напряжений помех) можно путем нажатия обеих клавиш подключать внутреннюю нагрузку (см. раздел 5.)

Проверка напряжения < 6 В (низкое напряжение) (рис. D)

Для измерения напряжений ниже 6 В замкните накоротко испытательные щупы L1/- **2** и L2/+ **3** и нажмите три раза на клавишу **7** на ручке с дисплеем L2 **9**, пока на дисплее **6** не появится индикация.

- В интервале низкого напряжения могут измеряться напряжения от 1,0 В до 11,9 В.
- После активирования интервал низкого напряжения активен прибл. 10 секунд.
- При измерении напряжения, равного или превышающего 12 В, автоматически производится переключение в высший интервал напряжения.

Указание:

В интервале низкого напряжения индикация частоты **20** деактивирована.

Индикация перегрузки

Если напряжение на испытательных щупах L1/- **2** и L2/+ **3** выше допустимого номинального напряжения, то на дисплее **6** появляется символ „OL“ и мигают все светодиоды ступенчатой индикации **10**. Индикация перегрузки производится при AC 1050 В, DC 1250 В.

5. Подключение нагрузки с вибрационным сигналом (Рис. В/С)

Обе ручки L1 **8** и L2 **9** оснащены клавишами **7**. При нажатии обеих клавиш производится переключение на меньшее внутреннее сопротивление. При этом подается напряжение на вибрационный двигатель (несбалансированный двигатель). При напряжении более 200 В он приводится во вращательное движение. С увеличением напряжения он вращается быстрее и увеличивается его вибрация. Длительность проверки с меньшим внутренним сопротивлением (контроль нагрузки) зависит от величины измеряемого напряжения. Для предотвращения недопустимого нагрева

прибора предусмотрена термическая защита (обратная регулировка). При этой обратной регулировке уменьшается число оборотов вибрационного двигателя, а внутреннее сопротивление повышается.

Подключение нагрузки (обе клавиши нажаты) может использоваться для ...

- подавления реактивного напряжения (индуктивные или емкостные напряжения)
- разряда конденсаторов
- срабатывания FI-выключателя 10/30 мА. Срабатывание FI-выключателя производится путем контроля внешнего провода (фаза) относительно защитного провода (рис. F)

6. Проверка внешнего провода (фазы) (рис. E)

- Обхватите по всей поверхности ручки L1 ⑧ и L2 ⑨, чтобы обеспечить емкостное соединение с землей.
- Включите коротким нажимом на клавишу ⑦ на ручке с дисплеем L2 ⑨ индикатор напряжения (остается включенным прикл. 10 секунд!) На включенном приборе на индикации отображается „0,0“.
- Приложите испытательный щуп L2/+ ③ к проверяемой части электроустановки.

Обязательно обратите внимание на то, чтобы при однополюсной проверке внешнего провода (фазы) испытательный щуп L1/- ② не имел контакта и ничего не касался.

- Если загорается красный светодиод ⚡ ⑪ и на жидкокристаллическом дисплее ⑥ отображается символ ⚡ ⑮, то к этой части установки подключен внешний провод (фаза) переменного напряжения.

Указание:

Однополюсная проверка внешнего провода (фазы) возможна в заземленной сети напряжением более 230 В, 50/60 Гц (фаза относительно земли). Спецдежда и условия изоляции местоположения могут нарушить функцию.

Внимание!

Отсутствие напряжения может быть определено только двухполюсным контролем.

7. Проверка направления вращения магнитного поля (рис. G/H)

- Полностью обхватите ручки L1 ⑧ и L2 ⑨, чтобы обеспечить емкостное соединение с землей.
- Приложите испытательные щупы L1/- ② и L2/+ ③ к двумя внешним проводами (фазы) трехфазной сети и проверьте, имеется ли например напряжение 400 В на внешних проводах.
- Правое поле вращения (фаза L1 перед фазой L2) имеется в том случае, когда загорается зеленый светодиод „►“ индикации вращения магнитного поля ⑫ и на жидкокристаллическом дисплее ⑥ имеется символ ↻ индикации направления вращения ⑯.
- Левое поле вращения (фаза L2 перед фазой L1) имеется в том случае, когда загорается зеленый светодиод „◄“ индикации вращения магнитного поля ⑫ и на жидкокристаллическом дисплее ⑥ имеется символ ↺ индикации направления вращения ⑯.
- Проверка вращения магнитного поля всегда требует контрольной проверки путем перестановки испытательных щупов L1/- 2 и L2/+ 3, при которой должно изменяться направление вращения.

Указание:

Проверка вращения магнитного поля возможна в трехфазных сетях с напряжением более 230 В - 900 В, 50/60 Гц (фаза относительно фазы). Спецдежда и условия изоляции местоположения могут нарушить функцию.

8. Проверка прохождения (рис. I)

- Проверка прохождения тока должна проводиться на не находящимся под напряжением частях электроустановки, при известных условиях необходимо разрядить конденсаторы.
- Приставьте оба измерительных щупа L1/- ② и L2/+ ③ к подлежащей проверке части установки.
- При прохождении тока ($R < 100 \text{ к}\Omega$) раздается звуковой сигнал и загорается желтый светодиод Ω ⑬ прохождения тока.
- При наличии напряжения на месте измерения индикатор напряжения автоматически переключает на контроль напряжения и указывает его величину.

9. Измерение сопротивления (рис. J)

- Измерение сопротивления должно производиться на частях электроустановки, не находящихся под напряжением, при необходимости следует разрядить конденсаторы.
- Замкните накоротко испытательные щупы L1/- ② и L2/+ ③ и нажмите один раз на клавишу ⑦ ручки с дисплеем L2 ⑨, пока на жидкокристаллическом дисплее ⑥ не появится символ $\text{k}\Omega$ ⑰ и „Ohm“. Индикация: „OL“ означает, что измеряемая величина находится за пределами интервала измерения.
- Измерение сопротивления активно прикл. 10 секунд.
- Приложите испытательные щупы L1/- ② и L2/+ ③ к подлежащей проверке части электроустановки, чтобы измерить сопротивления от 0,1 кΩ до 300 кΩ.

Указание:

В случае потребности можно при активированном измерении сопротивления произвести балансировку нуля. Замкните для этого накоротко испытательные щупы L1/- ② и L2/+ ③ и держите нажатой клавишу ⑦ на ручке с дисплеем L2 ⑨ прикл. две секунды, пока на жидкокристаллическом дисплее не появится „0,0“ кΩ.

10. Проверка диодов (Рис. K/L)

- Проверка диодов должна производиться на частях электроустановки, не находящихся под напряжением,

- при необходимости следует разрядить конденсаторы.
- Замкните накоротко испытательные щупы L1/- ② и L2/+ ③ и нажмите два раза на клавишу ручки с дисплеем L2, пока на жидкокристаллическом дисплее ⑥ не появится символ диода  ②1 и „diod“. Индикация: „OL“ VDC
- Проверка диодов активна припл. 10 сек.
- Приложите испытательный щуп L1/- ② к катоду, а испытательный щуп L2/+ ③ к аноду диода, чтобы определить напряжение пропускания тока от 0,3 В до 2 В. На дефектном диоде указывается величина напряжения припл. 0,0 В.
- На проверенном в непроводящем направлении диоде на жидкокристаллическом дисплее отображается „OL“.

11. Детектор обрыва кабеля (рис. М)

- Детектор обрыва кабеля локализирует без прикосновения обрыв кабеля на открытых и находящихся под напряжением проводах.
- Включите индикатор напряжения кратким нажатием клавиши ⑦ на ручке с дисплеем L2 ⑨ (остается припл. 10 секунд включенным!). На включенном приборе индикация показывает „0,0“.
- Полностью обхватите ручку L2 ⑨ и проведите детектор ⑤ по находящейся под напряжением проводке (например, кабельной катушке или гирлянде) от места ввода питания (фаза) по направлению к другому концу провода.
- Пока проводка не повреждена, происходит мигание желтого светодиода Ω ⑬ для прохождения (прозвона).
- Повреждение кабеля обнаружено, как только желтый светодиод Ω ⑬ гаснет.

Указание:

Детектор обрыва кабеля может заземленной от 230 В, 50/60 Гц (между фазой и землей) использоваться. Изоляционные защитную одежду и условий может повлиять на функцию.

12. Подсветка места измерения и освещение дисплея (рис. N)

- Подсветка места измерения ④ может подключаться при открытых измерительных щупах путем нажима (1 сек) на клавишу ⑦ ручки с дисплеем L2 ⑨.
- Выключается автоматически через 10 секунд
- Освещение жидкокристаллического дисплея ⑥ активируется автоматически световым сенсором ⑭.

13. Замена батареек (Рис. О)

- Не измеряйте напряжением прибором с открытым отсеком для батареек!
- При появлении на жидкокристаллическом дисплее символа  ②2 требуется замена батареек.
- Отсек батареек находится на обратной стороне ручки с дисплеем L2/+ ⑨.
- Отвинтите винт крышки отсека батареек и замените разряженные батарейки двумя новыми батарейками типа Micro (LR03/AAA).
- При установке новых батареек обратите внимание на правильную полярность!
- Установите крышку отсека батареек обратно на место в ручке с дисплеем L2 ⑨ и затяните винт.

14. Технические данные

- Правила: DIN EN 61243-3: 2011, IEC 61243-3: 2009
- Интервал номинального напряжения: 1 В до AC 1.000 В (измерение эффективной величины)/DC 1.200 В
- Интервал номинальной частоты f: 0 - 1.000 Гц*
- * DIN EN 61243-3/IEC 61243-3, f: 16 ⅔ - 500 Гц
- Интервал напряжения: 6 В - AC 1.000 В (измерение эффективной величины), DC 1.200 В
- Разрешающая способность 0,1 В (до 198,9 В), 1 В (с 199 В)
- Интервал напряжения < 6 В (низкое напряжение): 1,0 В - AC/DC 11,9 В
- Разрешающая способность 0,1 В
- Разрешение: ± 3 % от измерительного значения + 5 разряда
- Внутреннее сопротивление, измерительная цепь: 175 кΩ,
- Потребление тока, измерительная цепь: I_s < 7,2 мА (1.200 В)
- Потребление тока, цепь нагрузки: I_s < 550 мА (1.000 В)
- Индикация полярности: жидкокристаллический дисплей символ +/-
- Проверка внешнего провода (фазы) и вращения магнитного поля: ≥ U_n 230 В, 50/60 Гц
- Проверка прохождения тока: 0 - 100 кΩ, светодиод + зуммер, испытательный ток не более 10 μА
- Проверка диодов: 0,3 В - 2,0 В, испытательный ток: макс. 10 μА
- Интервал частоты: 0 - 1.000 Гц,
- Точность индикации: ± 3 % от измеряемого значения + 2 разряд
- Интервал сопротивления: 0,1 кΩ - 300 кΩ, испытательный ток: макс. 10 μА
- Точность индикации: ± 5 % от измеряемого значения + 5 разряд
- Детектор обрыва кабеля: ≥ U_n 230 В
- Вибрационный двигатель, срабатывание при: ≥ U_n 200 В
- Категория перенапряжения: CAT IV 600 В, $\frac{1}{10}$ CAT III 1000 В
- Тип защиты: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/EN 60529)
- 6 - первый показатель: защита против доступа к опасным частям и защита против инородных тел, пыленепроницаемый
- 5 - второй показатель: защищен от брызг воды. Может применяться при осадках.
- максимум допустимая нагрузка: 30 с (макс. 30 секунд), 240 с выкл
- Включение прибора измеряемым напряжением: ≥ 6 В, нажим на клавишу ⑦ ручки с дисплеем L2/+ ⑨ или зам-

- кнуть накоротко испытательные щупы L1/- ② и L2/+ ③
- Батарейки: две микробатарейки, LR03/AAA (3 В)
- Масса: около 250 г
- Длина соединительного кабеля: около 1000 мм
- Интервал температуры эксплуатации и хранения: - 15 °C - + 55 °C (категория климата N)
- Относительная влажность: 20 % - 96 % (категория климата N)
- Время обратного регулирования (термическая защита): напряжение/время: 230 В/30 с, 400 В/9 с, 690 В/5 с, 1000 В/2 с
- Время срабатывания индикации (собственное время): 1 с

15. Общее техническое обслуживание

Очищайте прибор снаружи чистой и сухой тряпкой. Если в области батареек или в корпусе отсека батареек имеются загрязнения или отложения, очистите их сухой тряпкой. При длительном хранении прибора вытащите батарейки из прибора!

16. Защита окружающей среды



По окончании срока службы сдайте прибор в имеющиеся пункты утилизации.

Bruksanvisning DUSPOL® digital

Läs noga igenom bruksanvisningen och säkerhetsanvisningarna innan du använder spänningsprovaren DUSPOL® digital.

Innehållsförteckning

1. Säkerhetsanvisningar
2. Funktionsbeskrivning
3. Funktionstest
4. Provning av lik- och växelspänningar (AC/DC)
5. Lasttillkoppling med vibrationslarm
6. Provning av ytterledaren (fas)
7. Fasföljdsprovning
8. Genomgångsprovning
9. Resistansmätning
10. Diodprovning
11. Kabelbrottsdetektor
12. Mätställebelysning/ belyst display
13. Batteribyte
14. Tekniska data
15. Allmän skötsel
16. Miljöinformation

1. Säkerhetsanvisningar

- Greppa endast spänningsprovaren i de isolerade handtagen L1 ⑧ och L2 ⑨ under mätningen. Vidrör EJ någon av provspetsarna L1/- ② och L2/+ ③!
- Spänningsprovaren skall funktionstestas både direkt före och direkt efter användning (se punkt 3). Spänningsprovaren får inte användas om minst en av indikeringarna inte visar något värde eller om funktionen uteblir helt.
- Spänningsprovaren fungerar bara till viss del när batterierna är tomma! Från och med en lik-/växelspänning på ≥ 50 V kan spänningsprovning med LED-indikatorn ⑩ ske även utan batterier. LCD-displayen ⑥ tillkopplas vid en spänning på minst AC/DC ≥ 90 V.
- Spänningsprovaren får endast användas i specificerat märkspänningsområde och i elanläggningar upp till AC 1.000 V/DC 1.200 V.
- Spänningsprovaren får endast användas i strömkretsar enligt överspänningskategori CAT III med max. 1000 V eller överspänningskategori CAT IV med en ledare på max. 600 V mot jord.
- Spänningsprovaren får inte användas med öppet batterifack.
- Spänningsprovaren är avsedd att användas av elinstallatörer som vet hur man handskas med den på ett säkert sätt.
- Lysdioderna (LED) ⑩ visar endast spänningsområdet och är inte till för mätningssändamål.
- Skapa en spänningsprovare för mer än 30 sekunder spänning (max. tillåten inkopplingstid ED = 30 s)!
- Spänningsprovaren får inte tas isär.
- Spänningsprovarens hölje skall skyddas mot skador och smuts.
- För att man inte skall kunna skada sig på provspetsarna skall dessa förses med bifogade skyddshättor ① när spänningsprovaren inte skall användas under en längre tid.

Elektriska symboler på spänningsprovaren:

Symbol	Betydelse
	Viktig dokumentation! Symbolen visar att guiden som beskrivs i handboken, för att undvika risker
	Instrument eller utrustning för arbete under spänning
	Tryckknapp
	Växelspänning (AC)
	Likspänning (DC)
	Lik- och växelspänning (DC/AC)
	Jord (spänning till jord)

	Fasföljdsvisning: visning kan bara ske vid 50 resp. 60 Hz i jordat nät
	Denna symbol visar hur batterierna skall placeras så att polerna hamnar rätt

2. Funktionsbeskrivning

- 1 Skyddshättor
- 2 Provspets L1/-
- 3 Provspets L2/+
- 4 Mätställebelysning med lysdioder
- 5 Sensorn till kabelbrottsdetektorn
- 6 Tryckknapp
- 7 Handtag L1
- 8 Displayhandtag L2
- 9 Spänningsindikering (LED)
- 10 +/- LED-dioder för polaritetsvisning
- 11 Röd lysdiod för provning av fasledare
- 12 Gröna lysdioder **LR** fasföljdsvisning (vänster/höger)
- 13 Gul lysdiod för genomgångsprovning (lysande)/ kabelbrottsdetektor (blinkande)
- 14 Ljussensor för LCD-displayens belysning
- 15 -Symbol för provning av fasledare
- 16 Symbol för fasföljdsvisning (vänster/höger)
- 17 Display för visning av spänningen (V)/ resistansen (k Ω)
- 18 +/- av polaritetsvärdet
- 19 V_{DC}/V_{AC} spänningstyp (lik-/ växelspänning)
- 20 Frekvensvisning (Hz)
- 21 Symbol för diodprovning
- 22 Symbol för urladdat batteri
- 23 k Ω Symbol för resistansmätning

3. Funktionstest (bild A)

- Spänningsprovaren skall funktionstestas både direkt före och direkt efter användning.
- Spänningsprovaren skall kunna startas på följande sätt:
 - Automatiskt när spänning i provspetsarna L1/- **2** och L2/+ **3** är minst 6 V.
 - Med tryckknappen **7** på displayhandtaget L2 **9**.
 - Genom att kortsluta båda provspetsarna L1/- **2** och L2/+ **3**.

Batteriet måste bytas när symbolen syns på LCD-displayen **6**.

Spänningsprovaren stängs av automatisk efter 10 sekunder.

- Aktivering av självtestfunktionen:
 - Kortslut provspetsarna L1/- **2** och L2/+ **3**.
 - Starta självtestfunktionen genom att hålla tryckknappen **7** på displayhandtaget L2 **9** intryckt i cirka 3 sekunder.
 - Det hörs en summersignal, alla segmenten på LCD-displayen, samtliga lysdioder (funktionsljus) samt bakgrunds- och mätställebelysningen skall visa att de fungerar.
- Testa spänningsprovaren på kända spänningskällor, t.ex. på ett 230 V-vägguttag.
- Använd inte spänningsprovaren om inte alla funktioner är felfria.

4. Så provas lik- och växelspänningar (AC/DC) (bild B/C)

- Anslut båda provspetsarna L1/+ **2** och L2/- **3** till den anläggningsdel som skall provas.
- Spänningsprovaren sätts på automatiskt igen när den ansluts till en spänning på ≥ 6 V.
- Den aktuella spänningen visas med spänningsindikeringen **10** och den digitala displayen **6**.
Lysdioden för 400 V på spänningsindikeringen **10** täcker ett spänningsområde från AC/DC 400 V till AC 1000 V/DC 1200 V.
- Växelspänningar visas med VAC-symbolen på LCD-displayen **6**. Vidare tillkopplas **frekvensen** **20** för växelspänningen i ledningen.
- Likspänningar visas med VDC-symbolen på LCD-displayen **6**. Vidare visas **polariteten** +/- i provspetsen L2/+ **3** i motsvarande polaritetsfönster **18**.
- För att kunna särskilja energirika och energifattiga spänningar åt (t.ex. kapacitivt inkopplade brusspänningar) kan man tillkoppla en intern last i spänningsprovaren genom att trycka in båda tryckknapparna (se punkt 5).

Spänningsprovning < 6 V (Low-Volt) (bild D)

För att kunna mäta spänningar som är lägre än 6 V måste man kortsluta provspetsarna L1/- **2** och L2/+ **3** och trycker sedan 3 ggr på tryckknappen **7** på displayhandtaget L2 **9** tills man ser symbolen „Lo U“ på LCD-displayen **6**.

- I Low-Volt-området kan man mäta spänningar på 1,0 V till 11,9 V.
- Efter aktivering är Low-Volt-området aktivt i ca 10 sekunder.
- Genom att ansluta en spänning på ≥ 12 V kopplar spänningsprovaren om automatiskt till det större spänningsområdet.

Obs!

I Low-Volt-området är frekvensvisningen **20** avaktiverad.

Överlastindikator

Om spänningen på provspets L1/- **2** och L2/+ **3** är högre än den tillåtna märkspänningen tänds symbolen „OL“ på LCD-displayen **6**. Överlast visas vid minst AC 1050 och DC 1250 V.

5. Lasttillkoppling med vibrationslarm (bild B/C)

Båda handtagen L1 **8** och L2 **9** är försedda med tryckknappar **6**. När båda knapparna trycks in kopplas spänningsprovaren om till en lägre ingångsresistans. I och med detta läggs en vibrationsmotor (motor med obalans) under spänning. Vid cirka 200 V börjar motorn rotera, och i takt med att spänningen stiger ökar även motorns varvtal och vibration. Tiden för mätningen med lägre ingångsresistans (lasttest) är beroende av

den spänning som skall mätas. För att spänningsprovaren inte skall bli för varm har den ett inbyggt termiskt skydd. När skyddet aktiveras sjunker vibrationsmotorns varvtal medan ingångsresistansen ökar.

Lasttillkoppling (med båda tryckknapparna intryckta) kan utnyttjas för att

- förhindra kapacitiva och induktiva spänningarna
- ladda ur kondensatorer
- utlösa jordfelsbrytare 10/30 mA. Jordfelsbrytaren utlöses genom test på fasledare mot jord (bild F).

6. Provning av fasledare (bild E)

- Greppa helt om handtagen L1 ⑧ och L2 ⑨ för att garantera kapacitiv koppling mot jord.
- Sätt på spänningsprovaren med ett kort tryck på knappen ⑦ på displayhandtaget L2 ⑨ (aktiverad i cirka 10 sekunder). När spänningsprovaren är på står det „0,0“ på displayen.
- Anslut provspets L2/+ ③ till den anläggningsdel som skall provas.
Var noga med att inte vidröra provspetsen L1/- ② under mätningen!
- När den röda lysdioden ⚡ ⑪ och symbolen ⚡ ⑮ på LCD-displayen ⑥ tänds har denna anläggningsdel en fasledare med växelspanning.

OBS!

Den enpoliga provningen av fasledare kan utföras först vid minst 230 V, 50/60 Hz (fas mot jord) i jordade nät. Funktionen kan påverkas av skyddsklädsel och av isolationsförhållandena på mätplatsen.

Obs!

Det går endast att fastställa om systemet är spänningsfritt genom att göra en tvåpolig provning.

7. Fasföljdsprovning (bild G/H)

- Greppa helt om handtagen L1 ⑧ och L2 ⑨ för att garantera kapacitiv koppling mot jord.
- Anslut provspetsarna L1/- ② och L2/+ ③ mot två fasledare i ett trefasnät och testa om fasledarna har en spänning på t.ex. 400 V.
- Om fasledarna är anslutna för högerrotation (fas L1 före fas L2) tänds den gröna lysdioden „►“ för fasföljdsvisningen ⑫ tillsammans med symbolen ↻ för fasföljdsvisning ⑮ på LCD-displayen ⑥.
- Om fasledarna är anslutna för vänsterrotation (fas L2 före fas L1) tänds den gröna lysdioden „◄“ för fasföljdsvisningen ⑫ tillsammans med symbolen ↺ för fasföljdsvisningen ⑮ på LCD-displayen ⑥.
- Fasföljdsprovningen kräver alltid en motkontroll. Vid denna motkontroll skall provspetsarna L1/- ② och L2/+ ③ byta plats och fasföljden ändra sig.

Obs!

Fasföljdsprovningen kan utföras vid minst 230 V - 900 V, 50/60 Hz (fas mot jord) i jordade nät. Funktionen kan påverkas av skyddsklädsel och av isolationsförhållandena på mätplatsen.

8. Genomgångsprovning (bild I)

- Genomgångsprovning genomförs på spänningsfria anläggningsdelar. Vid behov måste kondensatorerna först laddas ur.
- Anslut både provspetsarna L1/- ② och L2/+ ③ till de anläggningsdelar som skall provas.
- Vid genomgång ($R < 100 \text{ k}\Omega$) hörs en ljudsignal samtidigt som den gula lysdioden Ω ⑬ för genomgång lyser till.
- Denna provning kan även användas för att bestämma led- och spärriktningen i halvledarkomponenter.
- Om ett provställe står under spänning kopplas spänningsprovaren automatiskt om till spänningsprovning samtidigt som den anger detta.

9. Resistansmätning (bild J)

- Resistansmätning genomförs på spänningsfria anläggningsdelar. Vid behov skall kondensatorerna först laddas ur.
- Kortslut provspetsarna L1/- ② och L2/+ ③ och tryck 1 gång på knappen ⑦ på displayhandtaget L2 ⑨ tills symbolen $k\Omega$ ⑮ och „Ohm“ syns på LCD-displayen ⑥. Informationen „OL“ anger att mätvärdet ligger utanför mätområdet.
- Resistansmätningen är aktiv i cirka 10 sekunder.
- Anslut provspetsarna L1/- ② och L2/+ ③ till de anläggningsdelar som skall provas för att mäta resistanser från 0,1 k Ω till 300 k Ω .

Obs!

Vid behov kan man göra en nollkalibrering medan resistansmätningen är aktiverad. I detta fall kortsluter man provspets L1/- ② och L2/+ ③ och håller tryckknappen ⑦ på displayhandtaget L2 ⑨ intryckt i cirka 2 sekunder tills värdet „0,0“ k Ω syns på LCD-displayen.

10. Diodprovning (bild K/L)

- Diodprovning genomförs på spänningsfria anläggningsdelar. Vid behov skall kondensatorerna först urladdas.
- Kortslut provspetsarna L1/- ② och L2/+ ③ och tryck 2 gånger på knappen på displayhandtaget L2 tills diodsymbolen ➡ ⑰ och „diod“ syns på LCD-displayen ⑥. På displayen syns då „OL“ VDC
- Diodprovningen är aktiv i cirka 10 sekunder.
- Anslut provspets L1/- ② till katoden och provspets L2/+ ③ till anoden på dioden för att mäta en genomgångsspänning på 0,3 V till 2 V. Om dioden är trasig visas ett spänningsvärde på ca 0,0 V.
- Om dioden har provats i spärriktningen visar LCD-displayen „OL“.

11. Kabelbrottsdetektor (bild I)

- Kabelbrottsdetektorn lokaliserar beröringsfritt kabelbrott i frilagda ledningar som står under spänning.

- Kortslut spänningsprovaren genom att trycka snabbt på knappen 7 på displayhandtaget L2 9 (aktiveringen varar i cirka 10 sekunder!). När spänningsprovaren är på står det „0,0“ på displayen.
- Greppa helt om displayhandtaget L2 9 och för detektorn 5 över en spänningsförande ledning (t.ex. en kabeltrumma eller ljuskedja) från inmatningsstället (fasen) i riktning mot den andra änden på ledningen.
- Så länge ledningen inte bryts blinkar den gula lysdioden 13 för genomgång.
- När den gula lysdioden 13 slocknar betyder det att kabelbrottet har lokaliserats.

OBS!

Den kabelbrott Detektorn kan jordat från 230 V, 50/60 Hz (fas till jord) används. Isolerande skyddskläder och platsförhållanden kan påverka funktionen.

12. Mätställebelysning/ belyst display (bild N)

- Mätställebelysningen 4 kan tillkopplas genom att trycka 1 sekund på tryckknappen 7 på displayhandtaget L2 9 medan provspetsarna är öppna.
- Den automatiskt efter 10 sekunder
- Bakgrundsbelysningen till LCD-displayen 6 aktiveras automatiskt via en ljussensor 14.

13. Batteribyte (bild O)

- Spänningsprovaren får inte anslutas till spänningsförande delar om batterifacket är öppet!
- Batterierna måste bytas om symbolen  22 syns på LCD-displayen.
- Batterifacket sitter på baksidan av displayhandtaget L2/+ 9.
- Lossa skruven i locket till batterifacket och byt ut de gamla batterierna mot två nya av typ Micro (LR03/AAA).
- Var noga med att batteripolerna hamnar rätt!
- Sätt tillbaka batterilocket på displayhandtaget L2 9 igen och dra åt skruven

14. Tekniska data

- Standard: SS-EN 61243-3: 2010, IEC 61243-3: 2009
- Märkspänningsområde: 1 V till AC 1.000 V TRUE RMS/ DC 1.200 V
- Märkfrekvensområde f: 0 till 1000 Hz*
* DIN EN 61243-3/IEC 61243-3, f: 16 2/3 till 500 Hz
- Spänningsområde: 6 V - AC 1.000 V TRUE RMS, DC 1.200 V
Upplösning 0,1 V (till 198,9 V), 1 V (vid minst 199 V)
- Spänningsområde < 6 V (Low-Volt): 1,0 V till AC/DC 11,9 V
Upplösning 0,1 V
- Noggrannhet: $\pm 3\%$ av mätvärdet + 5 siffror
- Ingångsresistans, mätkrets: 175 k Ω ,
- Strömförbrukning, mätkrets: $I_s < 7,2$ mA (1.200 V)
- Strömförbrukning, lastkrets: $I_s < 550$ mA (1.000 V)
- Polaritetsvisning: LCD-symbol +/-
- Fas- och fasföljdsvisning: $\geq U_n$ 230 V, 50/60 Hz
Genomgångsprovning: 0 till 100 k Ω , LED + summersignal, testström: max. 10 μ A
- Diodprovning: 0,3 V - 2,0 V, testström: max. 10 μ A
- Frekvensområde: 0 - 1.000 Hz,
- Noggrannhet: $\pm 3\%$ av mätvärdet + 2 siffror
- Resistansområde: 0,1 k Ω - 300 k Ω , testström: max. 10 μ A
- Noggrannhet: $\pm 5\%$ av mätvärdet + 5 siffror
- Kabelbrottsdetektor: $\geq U_n$ 230 V
- Vibrationsmotor, startspänning: $\geq U_n$ 200 V
- Överspänningskategori: CAT IV 600 V, $\frac{1}{10}$ CAT III 1000 V
- Kapslingsklass: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/EN 60529)
6 - första siffran: skydd mot beröring av farliga delar och skydd mot fasta föremål, dammtäta
5 - andra siffran: skydd mot droppar från alla håll. Kan även användas i regnväder.
- max. tillåtna Kapacitet: 30 s (max. 30 sekunder), 240 s av Instrumentstart genom mätspänning: ≥ 6 V, tryckknappsmanövrering 7 på displayhandtaget L2/+ 9 eller kortslutning av provspetsarna L1/- 2 och L2/+ 3
- Batteri: 2 st. Micro, LR03/AAA (3 V)
- Vikt: ca 250 g
- Förbindningskabelns längd: ca 1000 mm
- Drift- och lagringstemperatur: - 15 °C till + 55 °C (klimatkategori N)
- Återställningstider (termiskt skydd):
spänning/tid: 230 V/30 s, 400 V/9 s, 690 V/5 s, 1000 V/2 s
- displayens reaktionstid (egentid): 1 s

15. Allmän skötsel

Rengör höljet med en ren och torr trasa.

Smuts eller avlagringar i batteriområdet eller på batterihöljet kan också tas bort med en torr trasa.

Ta ur batterierna ur spänningsprovaren om den inte skall användas under en längre tid.

16. Miljöinformation



Förbrukad produkt skall lämnas in på lämplig återvinningsstation.

Upute za rukovanje DUSPOL® digital

Prije nego što počnete upotrebljavati ispitivač napona DUSPOL® digital: Pročitajte Upute za rukovanje i obavezno se pridržavajte uputa o sigurnosti !

Sadržaj

1. Upute o bezbednosti
2. Opis uređaja
3. Provera funkcije
4. Ispitivanje napona AC/DC
5. Uključivanje opterećenja sa vibracionim alarmom
6. Ispitivanje vanjskog vodiča (faza)
7. Provera polja okretanja
8. Ispitivanje provodljivosti
9. Merenje otpora
10. Ispitivanje diode
11. Detektor loma kabela
12. Osvetljenje mernog mesta/displeja
13. Zamena baterija
14. Tehnički podaci
15. Opšte održavanje
16. Zaštita okoline

1. Upute o bezbednosti:

- Uređaj kod ispitivanja dirati samo na izoliranim ručkama L1 **8** i L2 **9**, NE dirati vrhove ispitivača L1/- **2** i L2/+ **3** !
- Neposredno prije i nakon korištenja ispitivača napona, proveriti ispitivač na funkciju ! (vidi tačku 3). Ispitivač napona ne sme se koristiti ako ne radi funkcija jednog ili više pokazivača ili ako ispitivač nije spreman za rad – ne pokazuje funkcije rada!
- Ispitivač napona kod prazne baterije radi samo s ograničenim funkcijama ! Od napona AC/DC ≥ 50 V moguće je ispitivanje napona preko LED prikaza sa stupnjevima **10** moguće i bez baterija. LC displej se uključuje od napona AC/DC ≥ 90 V.
- Ispitivač napona sme se koristiti samo u navedenom području nazivnog napona i električnim sistemima do AC 1.000 V/DC 1.200 V!
- Ispitivač napona se isključivo koristi u strujnim krugovima kategorije nadnapona CAT III sa maks. 1000 V ili kategorije nadnapona CAT IV sa maks. 600 V vodič u zemlju.
- Nikada ne raditi sa uređajem kada je otvoren poklopac pretinca s baterijama.
- Ispitivač napona je namenjen za korištenje od strane kvalifikovanih električara, u sklopu postupka sigurnog rada.
- LED lampice sa stupnjevima služe prikazu raspona napona, one ne služe merenju.
- Ispitivač napona nakon pritiska tastera ne smemo nikada duže od 30 sekundi staviti na napon (maksimalno dopušteno vreme uključivanja VU(ED) = 30 sek)!
- Ispitivač napona ne sme se rastavljati!
- Ispitivač napona treba čuvati od onečišćenja i oštećenja na površini kućišta.
- Radi zaštite od ozlede, nakon korištenja ispitivača napona, vrhove ispitivača pokriti sa priloženom zaštitom za vrhove **1** !

Električni simboli na uređaju:

Simbol	Značenje
	Важно документација! Симбол означава да употребу описан у приручнику, да би избегли било какве ризике
	Uređaj ili oprema za rad pod naponom
	Taster
	AC izmenični napon
	DC istosmerni napon
	DC/AC istosmerni i naizmenični napon
	Земља (напон на масу)
	Prikaz pravca polja okretaja: Pravac polja okretaja može se prikazati samo pri 50 odnosno 60 Hz i u uzemljenoj mreži
	Ovaj simbol pokazuje polove prema kojima se pravilno postavljaju baterije

2. Opis uređaja

- 1** Zaštita vrhova ispitivača
- 2** Vrh ispitivača L1/-
- 3** Vrh ispitivača L2/+
- 4** LED-rasveta mesta merenja
- 5** Senzor detektora loma kabela
- 6** Taster
- 7** Ručka L1
- 8** Ručka ekrana L2
- 9** LED-lampice prikaza stupnjeva
- 10** +/- LED-ovi prikaza polariteta
- 11** crvena LED  za ispitivanje vanjskog vodiča (faza)
- 12** zelene LED  **LR**  polja pravca okretaja (levo/desno)
- 13** žuta LED  za ispitivanje provodljivosti (svetli)/detektor loma kabela (trepće)
- 14** Svetlosni senzor za rasvetu LC displeja
- 15** -Simbol za ispitivanje vanjskog vodiča (faza)
- 16**   Simbol polja okretaja (levo/desno)
- 17** Polje prikaza napona (V)/Otpora (kΩ)
- 18** +/- prikaza polariteta
- 16**   vrsta napona (istosmerni/naizmenični)
- 20** Prikaz frekvencije (Hz)
- 21**  Simbol provere diode
- 22**  Simbol kod ispražnjene baterije
- 23** **kΩ** Simbol merenja otpora

3. Provera funkcije (slika A)

- Neposredno prije i nakon korištenja ispitivača napona, proveriti ga na funkciju !

- Ispitivač napona mora se uključiti na opisani način:
 - Automatski kod napona od 6 V na vrhovima ispitivača L1/- ② i L2/+ ③.
 - Pritiskom na taster ⑦ u ručici sa pokazivačem L2 ⑨.
 - Spajanja oba vrha ispitivača L1/- ② i L2/+ ③.

Ako se na LC-displeju ⑥ javi simbol , treba zameniti baterije.

Isključenje je automatsko nakon 10 sekundi.

- Aktiviranje samotesta :
 - Spojiti vrhove ispitivača L1/- ② i L2/+ ③.
 - Držati taster ⑦ u ručici s pokazivačem L2 ⑨ pritisnut nekih 3 sekunde da bismo startali uređaj za samotest
 - javlja se zvučni signal zujalice, svi segmenti LC displeja, LED (hodno svetlo) i pozadinsko osvetljenje i rasveta mernog mesta moraju pokazivati funkciju
- Testirajte ispitivač napona na poznatim izvorima napona , na primer 230V utičnici
- Nikada ne koristiti ispitivač napona ako mu ne rade uredno sve funkcije !

4. Ispitivanje napona AC/DC (slika B/C)

- Postavite oba ispitna vrha L1/+ ② i L2/- ③ na delove sistema – postrojenja koje želite ispitati.
- Ispitivač napona se automatski uključuje kod napona ≥ 6 V.
- Visina predmetnog napona prikazuje nam se na LED lampicama stupnjeva 10 i na polju digitalnog pokazivača ⑥. 400 V LED na LED-pokazivaču stupnjeva ⑩ obuhvaća raspon napona od AC/DC 400 V - AC 1000 V/ DC 1200 V.
- Izmjenični naponi prikazuju se pomoću VAC-simbola na LC-displeju ⑥. Isto tako se prikazuje **frekvencija** ⑳ predmetnog, izmjeničnog napona .
- Istosmerni naponi se prikazuju VDC-simbolom u LC displeju ⑥. Isto tako, dodatno preko prikaza polariteta ⑱ dobivamo prikaz **polariteta** + ili – na vrhu ispitivača L2/+ ③
- Da bismo razlikovali napone bogatije ili siromašnije energijom (na primer kapacitivno povezane smetnje u naponu), pritiskom na oba tastera uključujemo interno opterećenje u samom ispitivaču napona (vidi tačku 5).

Ispitivanje napona < 6 V (niski napon) (slika D)

Da bismo mogli meriti napone ispod 6 V, vrhove ispitivača L1/- ② i L2/+ ③ spojite međusobno i pritisnite 3 x taster ⑦ u ručici s pokazivačem L2 ⑨ dok displej ne pokazuje simbol „Lo U“ na LC displeju ⑥.

- U području niskog napona mogu se meriti naponi od 1,0 V do 11,9 V
- Nakon aktiviranja, merenje u nisko naponskom području (Low-Volt) ostaje aktivno nekih 10 sekundi
- Postavljanjem vrhova na vodove ili delove s naponom od ≥ 12 V uređaj automatski prebacuje na merenje u višem naponu.

Napomena:

U području Low-Volt pokazivač frekvencije ⑳ je deaktiviran.

Prikaz prekomernog opterećenja

Ako bi napon na vrhovima ispitivača L1/- ② i L2/+ ③ bio veći od dozvoljenog nazivnog napona, simbol „OL“ se javlja na LC displeju ⑥ i sve LED lampice pokazivača stupnjeva ⑩ se pale. Prikaz prekomernog opterećenja se javlja od : AC 1050 V, DC 1250 V

5. Dodavanje opterećenja sa vibracionim alarmom (slika B/C)

Obe ručke L1 ⑧ i L2 ⑨ opremljene su sa tasterima ⑦. Pritiskom na oba tastera uređaj prebacujemo na manji interni otpor. Pri tom se pod napon stavlja vibracioni motor (necentrisani motor). Od ca. 200 V ovaj se motor uključuje u rotaciju. Povećanjem napona povećava se broj okretaja i vibracije. Trajanje ispitivanja sa smanjenim unutarnjim otporom (ispitivanje opterećenja) ovisi o visini izmerenog napona. Da ne bi došlo do neželjenog zagrijavanja uređaja, predviđena je termička zaštita (regulaciona). Ova regulacija smanjuje broj okretaja vibracionog motora i unutarnji otpor opet raste.

Dodavanje opterećenja (oba tastera pritisnuta) možemo koristiti da bismo.....

- suzbili slepe napone (induktivne i kapacitivne)
- ispraznili kondenzatore
- aktivirali 10/30 mA FI-zaštitne prekidače. Aktiviranje FI-zaštitnog prekidača vrši se ispitivanjem na vanjskom vodiču (faza) prema PE (uzemljenje) (slika F)

6. Ispitivanje vanjskog vodiča (faza) (slika E)

- Uhvatite u celosti ručke L1 ⑧ i L2 ⑨ da biste osigurali kapacitivnu vezu sa tlom.
- Uključite ispitivač napona kratkim pritiskom na taster ⑦ na ručici sa pokazivačem L2 ⑨ (ostaje uključen nekih 10 sekundi !). Kod uključenog uređaja pokazivač prikazuje „0,0“.
- Postavite vrh ispitivača L2/+ ③ na deo sistema koji ispitujete .
Uvek paziti na to da kod jednopolnog vanjskog vodiča (faze) ne dođe do kontakta sa vrhom ispitivača L1/- ② i da ovaj ostane bez kontakta.
- Kada zasvetli crveni LED  ⑪ i simbol  ⑮ u LC-displeju ⑥, na tom delu postrojenja vanjskog vodiča (faze) imamo izmjenični napon.

Napomena:

Ispitivanje jednopolnog vanjskog vodiča (faze) moguće je u uzemljenoj mreži od 230 V, 50/60 Hz (faza prema uzemljenju). Zaštitna odeća i izolacije na mestu ispitivanja mogu delovati na funkciju.

Pažnja!

Nepostojanje napona se može ustvrditi samo dvopolnim ispitivanjem.

7. Ispitivanje polja okretanja (slika G/H)

- Uхватite u celosti ručke L1/ ② i L2/ ③ da biste osigurali kapacitivnu vezu sa tlom.
- Postavite vrhove ispitivača L1/- ② i L2/+ ③ na dva vanjska vodiča (faze) jedne mreže rotacione struje i proverite da vanjski vodiči imaju napon od na primer 400 V.
- Sled okretaja udesno (faza L1 prije faze L2) imamo kada zelena LED „►“ pokazivača polja okretaja ⑫ i simbol ↻ pokazivača polja okretaja ⑬ zasvetle u LC displeju ⑥.
- Sled okretaja u levo (faza L2 prije faze L1) imamo kada zelena LED „◄“ pokazivača polja okretaja ⑫ i simbol ↺ pokazivača polja okretaja ⑬ zasvetle u LC displeju ⑥.
- Provera polja okretaja uvek zahteva dodatnu kontrolu sa zamenjenim vrhovima ispitivača L1/- ② i L2/+ ③ kod kojih se mora promeniti sled okretaja.

Napomena:

Ispitivanje polja okretaja moguće je od 230 V - 900 V, 50/60 Hz (faza na fazu) kod uzemljene visokonaponske strujne mreže. Zaštitna odeća i izolacije na mestu ispitivanja mogu delovati na funkciju.

8. Ispitivanje provodljivosti (slika I)

- Ispitivanje provodljivosti vrši se na delovima sistema oslobođenim od napona, po potrebi treba isprazniti kondenzatore.
- Postavite oba vrha ispitivača L1/- ② i L2/+ ③ na delove postrojenja koje ispitujete.
- Kod provodljivosti ($R < 100 \text{ k}\Omega$) javlja se zvučni signal i pali se žuta LED Ω ⑬ za provodljivost.
- Ovo ispitivanje možemo koristiti i za utvrđivanje pravca provođenja i blokade elemenata poluvodiča.
- Ako na mestu ispitivanja imamo napon, ispitivač napona se automatski prebacuje na rad ispitivanja napona i daje nam njegov prikaz.

9. Merenje otpora (slika J)

- Merenje otpora se provodi na sistemu/postrojenju bez napona, odnosno isprazne se kondenzatori.
- Spojite vrhove ispitivača L1/- ② i L2/+ ③ i pritisnite 1 x taster ⑦ u ručici s pokazivačem L2 ⑨ dok se ne pojavi simbol $k\Omega$ ⑭ i „Ohm“ u LC displeju- Prikaz: „OL“ ukazuje na merenu vrednost izvan raspona merenja.
- Merenje otpora je aktivno na vreme od ca. 10 sekundi
- Stavite vrhove ispitivača L1/- ② i L2/+ ③ na delove postrojenja koje merite, da biste izmerili otpore od 0,1 k Ω do 300 k Ω .

Napomena:

U slučaju potrebe i kod aktivirane funkcije merenja otpora možemo provesti izjednačenje nule. Spojite vrhove ispitivača L1/- ② i L2/+ ③ i držite taster ⑦ na ručici s pokazivačem L2 ⑨ pritisnutim nekih 2 sekunde, dok se u LC displeju ne pojavi „0,0“ k Ω .

10. Ispitivanje dioda (slika K/L)

- Ispitivanje dioda vršimo na delovima postrojenja bez napona, po potrebi se isprazne kondenzatori.
- Spojite vrhove ispitivača L1/- ② i L2/+ ③ i 2 x pritisnite taster na ručici s pokazivačem L2 do se ne pojavi simbol diode ➡ ⑮ i „diod“ u LC-displeju ⑥. Prikaz: „OL“ VDC
- Ispitivanje dioda je aktivno nekih 10 sekundi
- Stavite vrh ispitivača L1/- ② na katodu i vrh ispitivača L2/+ ③ na anodu diode da bi izmerili napon prolaza od 0,3 V do 2 V. Kod defektne (prolegirane) diode prikazuje se napon od ca. 0,0 V.
- Kod diode koja se ispituje u pravcu blokade LC displej javlja „OL“.

11. Detektor loma kabela (slika M)

- Detektor loma kabela bez kontakta lokalizira lomove kablova na otvorenim vodovima i vodovima pod naponom.
- Uključite ispitivač napona kratkim pritiskom na taster ⑦ u ručici sa pokazivačem L2 ⑨ (ostaje uključen ca. 10 sekundi!). Kod uključenog uređaja pokazivač prikazuje „0,0“.
- U celosti obuhvatiti ručicu s pokazivačem L2 ⑨ i detektor ⑤ postaviti preko kabela/voda pod naponom (na primer kablanski bubanj ili nisku svetala), od mesta ulaska napajanja (faza) u pravcu drugog kraja kabela/voda
- sve dok kabel nije prekinut trepće žuta LED Ω ⑬ za provodljivost
- mesto loma kabela smo našli čim se ugasi žuta LED Ω ⑬.

Napomena:

Detektor loma kabela se može koristiti u uzemljenim mrežama od 230 V, 50/60Hz (faza prema uzemljenju). Zaštitna odeća i izolacija na mestu merenja može delovati na funkciju rada uređaja.

12. Rasveta mernog mesta/displeja (slika N)

- Osvetljenje mesta merenja (lampu) ④ možemo uključiti kod otvorenih vrhova ispitivača, pritiskom (1 sek) tastera ⑦ u ručici s prikazom L2 ⑨.
- Автоматски искључује након 10 секунди Позадинска rasveta LC displeja ⑥ automatski se aktivira preko senzora svetla ⑭.

13. Zamena baterija (slika O)

- Ne stavljati uređaj pod napon kada je otvoren pretnac baterija!
- Potrebno je zameniti baterije kada se na LC displeju javi simbol  ⑮.
- Pretinac za baterije nalazi na stražnjoj strani ručke s prikazom L2/+ ⑨.
- Odviti šaraf poklopca pretinca baterija i stare baterije zameniti novima – 2 baterije tipa Micro (LR03/AAA).
- Pazite da baterije stavite pravilno, prema označenim polovima!
- Vratite poklopac na pretnac baterija u ručici L2 ⑨ i zategnite šaraf.

14. Tehnička specifikacija

- Propisi: DIN EN 61243-3: 2011, IEC 61243-3: 2009
- Područje nazivnog napona : 1 V do AC 1.000 V TRUE RMS/DC 1.200 V
- Područje nazivne frekvencije f: 0 do 1.000 Hz*
* DIN EN 61243-3/IEC 61243-3, f: 16 2/3 do 500 Hz
- Područje napona : 6 V - AC 1.000 V TRUE RMS, DC 1.200 V
Prikaz vrednosti 0,1 V (do 198,9 V), 1 V (od 199 V)
- Područje napona < 6 V (niski napon): 1,0 V do AC/DC 11,9 V
Prikaz vrednosti 0,1 V
- Tačnost: $\pm 3\%$ od merne vrednosti + 5 znamenke
- Merni krug unutarnjeg otpora: 175 k Ω ,
- Preuzimanje struje merni krug: $I_s < 7,2$ mA (1.200 V)
- Preuzimanje struje kruga opterećenja : $I_s < 550$ mA (1.000 V)
- Polaritätsanzeige: LCD Symbol +/-
- Prikaz faza i pravca polja okretaja : $\geq U_n$ 230 V, 50/60 Hz
- Ispitivanje provodljivosti : 0 do 100 k Ω , LED + zujalica, ispitna struja maks. 10 μ A
- Ispitivanje dioda: 0,3 V - 2,0 V, ispitna struja: maks. 10 μ A
- Područje frekvencije: 0 - 1.000 Hz,
- Tačnost: $\pm 3\%$ od merne vrednosti + 2 znamenka
- Područje otpora: 0,1 k Ω - 300 k Ω , ispitna struja : maks. 10 μ A
- Tačnost: $\pm 5\%$ od merne vrednosti + 5 znamenka
- Detektor loma kabela : $\geq U_n$ 230 V
- Vibracioni motor , pokretanje : $\geq U_n$ 200 V
- Kategorija nadnapona : CAT IV 600 V, $\frac{1}{3}$ CAT III 1000 V
- Zaštita: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/EN 60529)
6 – kao prvi broj : Zaštita pristupa opasnim delovima i zaštita od čvrstih stranih tela, zaštićeno od prašine
5 – kao drugi broj: Zaštićeno od mlaza vode. Može se koristiti i kod kiše i padalina.
- maksimalno trajanje rada kod aktiviranja tastera: VU (ED) = 30 sek (maks. 30 sekundi), 240 sek pauze
- Uključivanje uređaja mernim naponom : ≥ 6 V, aktiviranjem tastera 7 ručice prikaza L2/+ 9 ili spajanjem vrhova ispitivača L1/- 2 i L2/+ 3
- Baterije: 2 x Micro, LR03/AAA (3 V)
- Težina: ca. 250 g
- Dužina spojnog kabela: ca. 1000 mm
- Temperatura rada i skladištenja : - 15 °C do + 55 °C (klimatska kategorija N)
- Relativna vlažnost zraka: 20 % bis 96 % (klimatska kategorija N)
- Vreme regulacije rada (termička zaštita):
Napon/vreme: 230 V/30 s, 400 V/9 s, 690 V/5 s, 1000 V/2 s
- Vreme aktiviranja prikaza (vlastito vreme): 1 s

15. Opšte održavanje

Kučište uređaja izvana prebrisati suhom, čistom krpom.

U slučaju nečistoća u području baterija ili pretinca – kučišta baterija, ukloniti iste suhom, čistom krpom. Kod dužeg mirovanja uređaja, iz njega izvadite baterije!

16. Zaštita okoline



Molimo da uređaj nakon isteka životnog veka zbrinete na odgovarajući, zakonom propisani način.

DUSPOL® digital Kullanım Kılavuzu

DUSPOL® digital voltaj test cihazını kullanmadan önce: Kullanma kılavuzunu dikkatlice okuyarak burada bulunan güvenlik bilgi notlarına uyunuz!

İçindekiler

1. Emniyet bilgileri
2. Cihaz açıklaması
3. Fonksiyon kontrolü
4. Voltaj testi AC/DC
5. Vibrasyon alarmlı yük bindirmesi
6. Harici iletken testi (faz)
7. Faz alanı testi
8. Geçirgenlik testi
9. Direnç ölçümü
10. Diyot testi
11. Kablo kopuğu bulucu detektörü
12. Ölçü yerleri/ ekran ışıklandırması
13. Pili değiştirme
14. Teknik Veriler
15. Genel bakım
16. Çevre koruması

1. Emniyet bilgisi:

- Test sırasında cihazı sadece izolasyonlu yerlerinden L1 8 ve L2 9 tutup test uçlarına L1/- 2 ve L2/+ 3 kesinlikle dokunmayınız!
- Kullanımın hemen öncesinde ve sonrasında voltaj test cihazının işlerliğini teste edin! (bakınız Bölüm 3). Bir veya birden fazla göstergenin devre dışı kalması veya fonksiyona hazır olmadığı görüldüğü takdirde voltaj test cihazı kullanılamaz!
- Voltaj test cihazı pil boşaldığı zaman sınırlı şekilde işlevselliğe sahiptir! AC/DC ≥ 50 V düzeyindeki voltajdan itibaren pil olmadan da LED kademe göstergesi 10 üzerinden voltaj testi yapılabilir. LC ekran 6 belirli bir AC/DC ≥ 90 V'dan sonra devreye girer.
- Voltaj test cihazı sadece belirtilen nominal voltaj aralığında ve AC 1.000 V/DC 1.200 V'a kadar elektrik tesisatlarında kullanılır.
- Gerilim test cihazı sadece Maks.1000 V düzeyindeki CAT III yüksek voltaj kategorisi ile Maks.600 V iletken CAT IV yük-

sek voltaj kategorisinde topraklanmış halde kullanılabilir.

- Cihaz, pil yuvası açılmadan kullanılmalıdır.
- Voltaj test cihazı elektrik uzmanları tarafından güvenli çalışma yöntemine uygun biçimde kullanılmak üzere tasarlanmıştır.
- LED kademe göstergesi voltaj aralığının ekrana getirilmesine yarar ve ölçüm yapmak için düzenlenmemiştir.
- 30 saniyeden daha fazla gerilim bir gerilim test cihazı (maksimum izin verilen açma süresi ED = 30s) oluşturma!
- Voltaj test cihazı kesinlikle sökülmemelidir!
- Voltaj test cihazı kirden ve kasa üst yüzeyinin hasar görmesinden korunmalıdır.
- Yaralanmalardan korunmak amacı ile voltaj test cihazı kullanıldıktan sonra test uçlarına pakette bulunan test ucu koruma çubuğu ❶ takılmalıdır!

Cihaz üzerindeki elektrik sembolleri:

Sembol	Anlam
	Önemli belgeleri! Sembol kılavuzda herhangi risklerden kaçınmak için, kılavuzda açıklanan belirtir
	Voltaj altında çalışmaya izin veren cihaz veya donanım
	Basma tuşu
	AC alternatif akım
	DC sabit akım
	DC/AC sabit ve alternatif akım
	Toprak (toprak gerilim)
	Faz alanı yön göstergesi; dönüş alanı yönü sadece 50 ila 60 Hz'de topraklı bir şebekede ekrana getirilir
	Bu semboller kutuplarını doğru takmak için pillerin yönünü gösterir

2. Cihaz açıklaması

- ❶ Test ucu koruma çubuğu
- ❷ Test ucu L1/-
- ❸ Test ucu L2/+
- ❹ LED'li ölçüm yeri ışıklandırması
- ❺ Kablo kopuğu arama detektör sensörü
- ❻ Basmalı tuş
- ❼ Tutacak L1
- ❽ Gösterge tutacağı L2
- ❾ LED kademe göstergesi
- ❿ +/- Polarite gösterge LED'leri
- ⓫ Harici iletken testi için kırmızı LED ⚡ (faz)
- ⓬ Faz alanı göstergesinin yeşil LED'leri ◀LR▶ (sol/sağ) Geçirgenlik testi için
- ⓭ sarı LED Ω (yanar)/Kablo kopuğu arama detektörü (yanıp söner)
- ⓮ LC ekran aydınlatması için ışık sensörü
- ⓯ ⚡-Harici iletken test sembolü (faz)
- ⓰ ⤴, ⤵ Faz alanı gösterge sembolü (sol/sağ)
- ⓱ Voltaj gösterge alanı (V)/ direnç (kΩ)
- ⓲ +/- polarite göstergesi
- ⓳ V_{DC}/V_{AC} Voltaj türü (sabit akım/ alternatif akım)
- ⓴ Frekans gösterisi (Hz)
- ⓵ ➡ Diyet test sembolü
- ⓶ Piller boşaldığında çıkan sembol
- ⓷ kΩ direnç ölçüm sembolü

3. Fonksiyon kontrolü (Resim A/ B)

- Kullanımın hemen öncesinde ve sonrasında voltaj test cihazının işlerliğini teste edin!
- Voltaj test cihazı aşağıdaki şekilde açılır:
 - Test uçları L1/- ❷ ve L2/+ ❸'e, 6 V'tan yüksek bir akım bağlandığında otomatik olarak.
 - Gösterge tutacak yerindeki L2 ❾ basmalı tuşa ❼ basarak.
 - Her iki test ucu L1/- ❷ ve L2/+ ❸ kısa devre yaptırılarak.

LC ekranında ❻ sembol belirttiği takdirde, pillerin değiştirilmesi gerekir.

10 saniye sonra cihaz otomatik olarak kapanır.

- Oto test tertibatının aktivasyonu (oto-test):
 - Test uçlarına L1/- ❷ ve L2/+ ❸ kısa devre yaptırın.
 - Gösterge tutacağındaki L2 ❾ basmalı tuşunu ❼, 3 saniye süre ile batırıp oto testi başlatın.
 - Alarm çalar, LC ekranın tüm segmentleri, tüm LED'ler (kayar ışık) ile arka plan ve ölçüm yeri ışıklandırmasının çalışır halde olmaları gerekir.
- Voltaj test cihazını bildiğiniz voltaj kaynaklarında, örneğin 230 voltluk prizlerde deneyebilirsiniz.
- Tüm fonksiyonlar kusursuz biçimde çalışmadığı takdirde, voltaj test cihazını kullanmayınız!

4. Voltaj test cihazı AC/DC (Resim B/C)

- Her iki test ucunu L1/+ ❷ ve L2/- ❸'ü test edilecek cihaza takınız.
- Voltaj test cihazı ≥ 6 V düzeyinde voltaj verildiğinde kendiliğinden devreye girer.
- Bağlanan akımın düzeyi LED kademe göstergesi ❿ ve dijital ekran alanı ❻ ile gösterilir.
LED kademe göstergesi ❿'un 400 V LED'leri, AC/DC 400 V - AC 1000 V/DC 1200 V akım aralıklarını kapsar.
- Alternatif akımlar, LC ekrandaki ❻ VAC sembolü ile gösterilir. Ayrıca bağlanan alternatif akımın **frekansı** ⓴ ekrana yansıtılır.
- Sabit akımlar, LC ekrandaki ❻ VDC sembolü ile gösterilir. Ayrıca polarite göstergesi ❿ üzerinden test uçlarında L2/+ ❸ bulunan **polarite** + veya - gösterilir.
- Enerji yüklü veya enerjisi düşük voltajları (örneğin kapasite)

tif bağlantılı parazit voltajlar) birbirinden ayırmak amacı ile her iki basmalı tuşu basılarak voltaj test cihazında dahili yük beslemesi sağlanabilir (bakınız Bölüm 5.)

Voltaj testi < 6 V (Low-Volt) (Resim D)

6 V altındaki voltajları ölçmek amacı ile test uçlarını L1/- ② ve L2/+ ③ kısa devre yaptırıp 3x ekran tutma yerindeki L2 ⑨ basmalı tuşa basarak ⑦ „Lo U“ sembolünün LC ekranında ⑥ belirmesini sağlayın.

- Low-Volt aralığında 1,0 V ila 11,9 V aralığı voltajları ölçmek mümkündür.
- Aktive edildikten sonra Low-Volt aralığı yaklaşık 10 saniye süre ile aktif halde kalır.
- ≥ 12 V üzerinde voltaj bağlandığında ise otomatik olarak bir sonraki voltaj aralığına geçilir.

Bilgi:

Low-Volt aralığında frekans göstergesi ⑩ aktif değildir.

Aşırı voltaj göstergesi

Test uçlarındaki L1/- ② ve L2/+ ③ voltaj aralığının izin verilen nominal gerilimden fazla olması durumunda, LC ekrana ⑥ „OL“ işareti gelir ve kademe göstergesinin tam ⑩ LED'leri yanıp söner. Aşırı yük göstergesinin devreye girmesi için: AC 1050 V, DC 1250 V

5. Vibrasyon alarmı ile yük bindirmesi (Resim B/C)

Her iki tutma yeri L1 ⑧ ve L2 ⑨ basmalı tuş ⑦ ile donatılmıştır. Her iki basmalı tuşa basıldığında daha düşü bir iç direnç devreye girer. Burada bir vibrasyon motoru (balanssız motor) voltaja bağlanır. Yaklaşık 200 V'tan itibaren dönüş hareketi başlar. Gerilim arttıkça devir sayısı ve vibrasyon da artar. Testin düşük iç direnç ile sürdürülmesi (yük testi) ölçülecek voltajın düzeyine bağlıdır. Cihazın izin verilenin ötesinde ısınmaması için termik koruma (geri besleme) mevcuttur. Bu tür geri besleme vibrasyon motorunun devir sayısı düşer ve dahili direnç ise artar.

Yük fazlası (her iki basmalı tuşa basılır)

- Kör voltajı (indüktif ve kapasitif voltaj) bastırmak
- Kondansatörleri deşarj etmek
- 10/30 mA FI koruma şalterini devreye sokmak amacı ile kullanılır. FI koruma şalterinin devreye sokulması harici iletken- de (faz) PE (toprak) yapılan set ile sağlanır. (Resim F)

6. Harici iletken testi (faz) (Resim E)

- Toprağa karşı kapasitif bağlantıyı sağlamak amacı ile L1 ⑧ ve L2 ⑨ tutma yerlerini komple kavrayınız.
- Ekran tutma yerindeki L2 ⑨'deki basmalı tuşa ⑦ kısaca basarak voltaj test cihazını açın (yaklaşık 10 saniye süre ile açık kalır!). Cihaz açıkken ekranda „0,0“ belirir.
- Test uçlarını L2/+ ③ test edilecek cihaz parçasına bağlayınız. Bunu yaparken tek kutuplu harici iletken testinde (faz) test ucunun L1/- ② temas etmemesine ve temassız kalmasına özen gösteriniz.
- LC ekranda ⑥ kırmızı LED ⚡ ⑪ ve sembolü ⚡ ⑮ yandığında, cihazın bu kısmında alternatif akımın harici iletkeni (faz) bulunmaktadır.

Bilgi:

Tek kutuplu harici iletken testi (faz) topraklı şebekede 230 V, 50/60 Hz'den itibaren (toprağa karşı faz) mümkündür. Koruma giysileri ve izolasyonlu ortama bağlı özel durumlar bu fonksiyona kısıtlama getirebilir.

Dikkat!

Voltaj olmadığı ancak iki kutuplu test ile saptanabilir.

7. Faz alanı testi (Resim G/H)

- Toprağa karşı kapasitif bağlantıyı sağlamak amacı ile L1 ⑧ ve L2 ⑨ tutma yerlerini komple kavrayınız.
- Test uçlarını L1/- ② ve L2/+ ③ alternatif akım ağının iki harici iletkenine (faz) bağlayıp harici iletken geriliminde 400 V olup olmadığını test ediniz.
- Döner alan göstergesine ⑫ ait yeşil LED „►“ ve LC ekranda ⑥ faz alanı göstergesinin ⑮ sembolü ↻ yandığı takdirde, sağa dönüş dizgisi (faz L2'den önce faz L1) mevcuttur.
- Faz alanı göstergesine ⑫ ait yeşil LED „◄“ ve LC ekranda ⑥ dönüş alanı göstergesinin ⑮ sembolü ↻ yandığı takdirde, sola dönüş dizgisi (faz L1'den önce faz L2) mevcuttur.
- Faz alanı testi her zaman test uçları L1/- 2 ve L2/+ 3 değiştirilerek karşı kontrol gerektirir ve bu testte dönüş dizisinin değişmesi gerekir.

Bilgi:

Faz alanı testi topraklı alternatif akım ağında 230 V - 900 V, 50/60 Hz'den itibaren (faza karşı faz) mümkündür. Koruma giysileri ve izolasyonlu ortama bağlı özel durumlar bu fonksiyona kısıtlama getirebilir.

8. Geçirgenlik testi (Resim I)

- Geçirgenlik testinin voltajsız cihaz parçalarında yapılması gerekir, gerekmesi durumunda kondansatörlerle deşarj işlemi yapılmalıdır.
- Her iki test ucunu L1/- ② ve L2/+ ③'ü test edilecek cihaza takınız.
- Geçiş sırasında ($R < 100$ k Ω) bir sinyal sesi çıkar ve geçişi gösteren yeşil LED Ω ⑬ yanar.
- Bu test, yarı iletmen modüllerin geçirgenlik ve blokaj yönünü belirlemek amacı ile kullanılabilir.
- Test edilecek yerde voltaj varsa, voltaj test cihazı otomatik olarak voltaj testine geçer ve bunu gösterir.

9. Direnç ölçümü (Resim J)

- Direnç ölçümünün voltajsız cihaz parçalarında yapılması gerekir, gerekmesi durumunda kondansatörlerle deşarj işlemi yapılmalıdır.
- Test uçlarını L1/- ② ve L2/+ ③ kısa devre yaptırıp 1x ekran tutma yerindeki L2 ⑨ basmalı tuşa ⑦ basıp k Ω ⑮ sembolü „Ohm“ ve LC ekranda ⑥ sembolü çıkmasını bekleyiniz. Gösterge: „OL“ ölçüm aralığı dışındaki bir ölçüm değerini gösterir.
- Direnç ölçümü yaklaşık 10 saniye boyunca aktiftir.
- Test uçlarını L1/- ② ve L2/+ ③ tesiatın test edilecek kısmı-

na bağlayarak 0,1 kΩ ile 300 kΩ arası dirençleri ölçebilirsiniz.

Bilgi:

İhtiyaç halinde direnç ölçümü aktif halde iken sıfırlama yapılabilir. Test uçlarını L1/- ② ve L2/+ ③ kısa devre yaptırıp ekran tutma yerindeki L2 ⑨ basmalı tuşu ⑦ yaklaşık 2 saniye basılı tutup LC ekranda „0,0“ kΩ çıkmasını bekleyiniz.

10. Diyot testi (Resim K/L)

- Diyot testinin voltajsız cihaz parçalarında yapılması gerekir, gerekmesi durumunda kondansatörlerle deşarj işlemi yapılmalıdır.
- Test uçlarını L1/- ② ve L2/+ ③ kısa devre yaptırıp ekran tutma yerindeki L2 basmalı tuşu 2x basıp LC ekranda ⑥ diyot sembolü ➔ ②① ve „diod“ çıkmasını bekleyin. Gösterge: „OL“ VDC
- Diyot testi 10 saniye boyunca aktiftir.
- Test ucunu diyotun L1/- ② katoda ve diğer test ucunu L2/+ ③ anoduna bağlayarak 0,3 V ile 2 V aralığındaki geçiş voltajlarını ölçebilirsiniz. Arızalı (baştan aşağı alaşımlı diyotta) 0,0 V düzeyinde voltaj değeri gösterilir.
- Blokaj yönünde test edilen diyotta LC ekran „OL“ gösterir.

11. Kablo kopuğu arama detektörü (Resim M)

- Kablo kopuğu arama detektörü temassız biçimde açık ve voltaj altında bulunan hatlardaki kablo kopmalarının yerini belirler.
- Ekran tutma yerindeki L2 ⑨'deki basmalı tuşa ⑦ kısaca basarak voltaj test cihazını açın (yaklaşık 10 saniye süre ile açık kalır!). Cihaz açikken ekranda „0,0“ belirir.
- Ekran tarafındaki tutma yerini L2 ⑨ komple kavrayarak voltaj bulunduran bir hat (örneğin kablo sargısı veya ışık zinciri) üzerinden detektörü ⑤ besleme mahalli (faz) yönünden hattın diğer ucuna geçiriniz.
- İletim kesilmediği takdirde, geçirgenliği gösteren yeşil LED Ω ⑬ yanıp söner.
- Yeşil LED Ω ⑬ söndüğü zaman, kablonun koptuğu yer belirlenmiş demektir.

Bilgi:

Kablo kırılma dedektörü V, 50/60 Hz (toprak-faz) kullanılan 230 güç topraklanmış olabilir. Koruyucu giysi ve site koşulları Yalıtım fonksiyonunu etkileyebilir.

12. Ölçüm yerleri/ Ekran aydınlatması (Resim N)

- Ölçüm yeri ayaklandırması ④ test uçları açık halde iken basmalı tuşa ⑦ basılarak (1 saniye) gösterge tutacağında L2 ⑨ devreye girer.
- 10 saniye sonra otomatik olarak devre dışı
- LC ekranın ⑥ arka plan aydınlatması otomatik olarak ışık sensörü ⑭ üzerinden aktive edilir.

13. Pil değişikliği (Resim O)

- Cihaz, pil yuvası açık halde iken akıma bağlanmamalıdır!
- LC ekranda sembol □ ②② belirttiği takdirde pillerin değiştirilmesi gerekir.
- Pil yuvası, ekran tutma yerinin L2/+ ⑨ arka tarafında bulunur.
- Pil yuvası kapağının vidasını söküp pilleri değiştiriniz. Biten pilleri imi adet yeni Micro (LR03/AAA) piller ile değiştiriniz.
- Lütfen yeni pillerin kutuplarının doğru şekilde oturmasına özen gösteriniz.
- Pil yuvası kapağını gösterge tutacak yerine L2 ⑨ yerleştirip vidayı sıkınız.

14. Teknik Veriler

- Yönerge: DIN EN 61243-3: 2011, IEC 61243-3: 2009
- Nominal gerilim aralığı: 1 V ila AC 1.000 V TRUE RMS/DC 1.200 V
- Nominal frekans aralığı f: 0 ila 1000 Hz* arası
- * DIN EN 61243-3/IEC 61243-3, f: 16 ⅔ ila 500 Hz
- Voltaj aralığı: 6 V- AC 1.000 V TRUE RMS, DC 1.200 V
- Çözünürlük 0,1 V (en fazla 198,9 V), 1 V (199 V'tan itibaren)
- Voltaj aralığı < 6 V (Low-Volt): 1,0 V ila AC/DC 11,9 V
- Çözünürlük 0,1 V
- Hassasiyet: Ölçüm değerine göre ± 3 % + 5 hane
- İç direnç ölçüm çemberi: 175 kΩ,
- Ölçüm çemberi voltaj girişi: $I_s < 7,2 \text{ mA}$ (1.200 V)
- Yük döngüsü voltaj girişi: $I_s < 550 \text{ mA}$ (1.000 V)
- Polarite göstergesi: LCD sembolü +/-
- Faz ve faz alanı yön göstergesi: $\geq U_n$ 230 V, 50/60 Hz
- Geçirgenlik testi: 0 ila 100 kΩ, LED + Alarm, test akımı: maks. 10 µA
- Diyot testi: 0,3 V - 2,0 V, test voltajı: maks. 10 µA
- Frekans sahası: 0 - 1.000 Hz,
- Hassasiyet: Ölçüm değerine göre ± 3 % , + 2 hane
- Direnç aralığı: 0,1 kΩ - 300 kΩ, test akımı: maks. 10 µA
- Hassasiyet: Ölçüm değerine göre ± 5 % , + 2 hane
- Kablo kopma detektörü: $\geq U_n$ 230 V
- Vibrasyon motoru, hareket: $\geq U_n$ 200 V
- Aşırı voltaj kategorisi: CAT IV 600 V, $\frac{1}{10}$ CAT III 1000 V
- Koruma türü: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/EN 60529)
- 6 - ilk kod: Tehlikeli parça veya erişim koruması ve sabit yabancı cisimlere karşı koruma, toz geçirmez
- 5 - ikinci kod: Püskürtme suya karşı koruma. Yağmur altında da kullanılabilir.
- maks. izin Görev döngüsü: 30 s (maks. 30 saniye), 240 s kapalı
- Ölçüm voltajı tarafından cihazın başlatılması: $\geq 6 \text{ V}$, L2/+ ⑨ tutma yerindeki basmalı tuşa ⑦ basarak veya test uçları L1/- ② ve L2/+ ③'e kısa devre yaptırarak
- Pil: 2 x Micro, LR03/AAA (3 V)
- Ağırlık: Yakl. 250 g
- Bağlantı hattı uzunluğu: Yakl. 1000 mm
- İşletim ve depolama ısı aralığı: - 15 °C ila + 55 °C (iklim kategorisi N)
- Göreli hava nemi: % 20 ila % 96 (iklim kategorisi N)
- Geri besleme süreleri (termik koruma):
- Voltaj/Zaman: 230 V/30 s, 400 V/9 s, 690 V/5 s, 1000 V/2 s
- Göstergenin tepki süresi (kendi süresi): 1 s

15. Genel bakım

Kasayı dıştan temiz ve kuru bir bezle siliniz.

Pil ve pil yuvası alanında kir veya kir birikinti bulunduğu takdirde, bunu kuru bir bezle silebilirsiniz.

Uzun süre kullanılmadığı takdirde, cihazdaki pilleri sökünüz!

16. Çevre koruması

Lütfen cihazı kullanım ömrünü tamamladıktan sonra ait olduğu iade ve toplama sistemine dahil ediniz.

