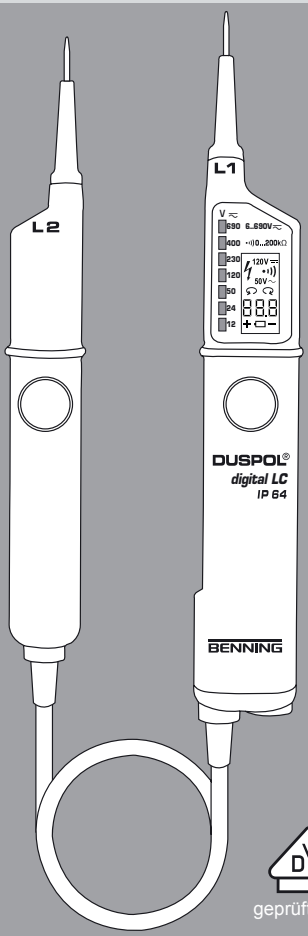
BENNING

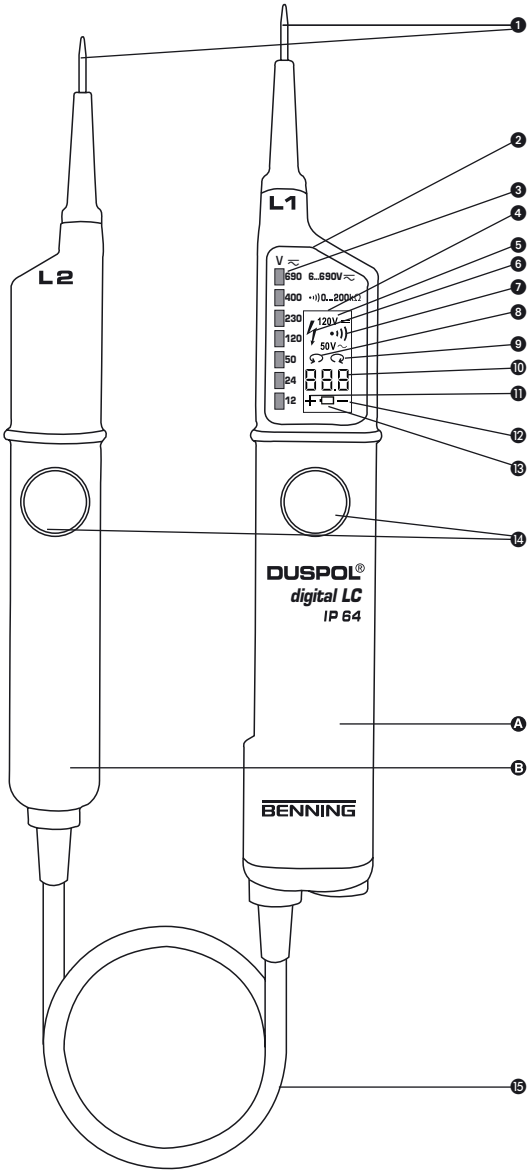
- (D) **Bedienungsanleitung**
- (GB) **Operating manual**
- (F) **Mode d'emploi**
- (E) **Manuel de instrucciones**
- (BG) **Инструкция за експлоатация**
- (CZ) **Návod k použití zkoušečky**
- (FIN) **Käyttöohje**
- (GR) **Οδηγίες χρήσεως**
- (H) **Használati utasítás**
- (I) **Istruzioni per l'uso**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

DUSPOL® *digital LC*



geprüft und zugelassen

T.-Nr. 756223.00/ 12-2008



Bedienungsanleitung DUSPOL® digital LC

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

Inhaltsverzeichnis:

1. **Sicherheitshinweise**
2. **Funktionsbeschreibung des Spannungsprüfers**
2.1 **Messstellenbeleuchtung**
2.2 **Hold-Funktion**
3. **Funktionsprüfung des Spannungsprüfers**
4. **So prüfen Sie Wechselspannungen**
4.1 **So prüfen Sie die Phase bei Wechselspannung**
5. **So prüfen Sie Gleichspannungen**
5.1 **So prüfen Sie die Polarität bei Gleichspannung**
6. **So prüfen Sie die Drehfeldrichtung eines Drehstromnetzes**
7. **So prüfen Sie eine elektrisch leitende Verbindung (Durchgangsprüfung)**
8. **Batteriewechsel, Anzeige der Batteriespannung**
9. **Technische Daten**
10. **Allgemeine Wartung**
11. **Umweltschutz**

1. Sicherheitshinweise:

- Gerät beim Prüfen nur an den isolierten Handhaben/ Griffen Ⓐ und Ⓑ anfassen und die Kontaktelektroden (Prüfspitzen) ❶ nicht berühren!
- Unmittelbar vor dem Benutzen: Spannungsprüfer auf Funktion prüfen! (siehe Abschnitt 3). Der Spannungsprüfer darf nicht benutzt werden, wenn die Funktion einer oder mehrerer Anzeigen ausfällt oder keine Funktionsbereitschaft zu erkennen ist (IEC 61243-3)!
- Der Spannungsprüfer darf nur im Nennspannungsbereich von 6 V bis AC 690 V/ DC 750 V benutzt werden!
- Gerät nicht mit geöffnetem Batterieschacht betreiben
- Der Spannungsprüfer entspricht der Schutzart IP 64 und kann deshalb auch unter feuchten Bedingungen verwendet werden (Bauform für den Außenraum).
- Beim Prüfen den Spannungsprüfer an den Handhaben/ Griffen Ⓐ und Ⓑ vollflächig umfassen.
- Spannungsprüfer nie länger als 30 Sekunden an Spannung anlegen (maximal zulässige Einschaltdauer ED = 30 s)!
- Der Spannungsprüfer arbeitet nur einwandfrei im Temperaturbereich von - 10 °C bis + 55 °C bei einer Luftfeuchte von 20 % bis 96 %.
- Der Spannungsprüfer darf nicht zerlegt werden!
- Der Spannungsprüfer ist vor Verunreinigungen und Beschädigungen der Gehäuseoberfläche zu schützen.
- Der Spannungsprüfer ist trocken zu lagern.
- Als Schutz vor Verletzungen sind nach Gebrauch des Spannungsprüfers die Kontaktelektroden (Prüfspitzen) mit der beiliegenden Abdeckung zu versehen!

Achtung:
Nach höchster Belastung, (d.h. nach einer Messung von 30 Sekunden an AC 690 V/ DC 750 V) muss eine Pause von 240 Sekunden eingehalten werden!
Elektrische Symbole auf dem Gerät:

Symbol	Bedeutung
⚠	Gerät oder Ausrüstung zum Arbeiten unter Spannung
⊕	Drucktaster
~	Wechselstrom
⎓	Gleichstrom
≂	Gleich- und Wechselstrom

↻	Rechtsdrehsinn, Drehfeldrichtungsanzeige (im Display)
↺	Linksdrehsinn, Drehfeldrichtungsanzeige (im Display)
↻Y	Drehfeldrichtungsanzeige; die Drehfeldrichtung kann nur bei 50 bzw. 60 Hz und in einem geerdeten Netz angezeigt werden
•))	Durchgangsprüfung
▭	Batteriesymbol, dieses Symbol erscheint im Display bei schwacher Batterie
▭+	Dieses Symbol zeigt die Ausrichtung der Batterien zum polrichtigen Einlegen an
↯	Symbol für Phasenanzeige (im Display)
8.8.8.	Spannungswert als Digitalanzeige, bis ca. 80 V mit Dezimalstelle (1/10 V)
50V~	Symbol für die Überschreitung des oberen Grenzwertes für Kleinspannungen (ELV) bei Wechselspannung (im Display)
120V⎓	Symbol für die Überschreitung des oberen Grenzwertes für Kleinspannungen (ELV) bei Gleichspannung (im Display)
+	Pluspolarität (im Display)
−	Minuspolarität (im Display)

2. Funktionsbeschreibung

Der DUSPOL® digital LC ist ein zweipoliger Spannungsprüfer nach IEC 61243-3 mit Digital-Anzeige. Als Ergänzungseinrichtung beinhaltet der Spannungsprüfer eine Messstellen- und Display-Beleuchtung, eine Phasen- und Drehfeldrichtungs-Anzeige sowie eine Durchgangsprüfeinrichtung. Die Signalisierung bei der Durchgangsprüfung erfolgt optisch und akustisch. Für alle diese Funktionen benötigt der Spannungsprüfer eine eingebaute Batterie (2 x Micro LR03/ AAA). Ab einer Spannung von ≥ 50 V ist eine Spannungsprüfung ohne Batterie möglich. Die Ermittlung der Phase von Außenleitern und die Drehfeldrichtung eines Drehstromnetzes ist nur möglich, wenn der Sternpunkt geerdet ist.
Das Gerät ist für Gleich- und Wechselspannungsprüfungen im Spannungsbereich von 6 V bis AC 690 V/ DC 750 V ausgelegt. Es lassen sich mit diesem Gerät bei Gleichspannung Polaritätsprüfungen vornehmen.
Der Spannungsprüfer besteht aus den Prüftastern L1 Ⓐ und L2 Ⓑ und einem Verbindungskabel ⓯. Der Prüftaster L1 Ⓐ besitzt als Anzeigefeld ein LCD-Display ❹ sowie kontrastreiche Leuchtdioden ❸. Ab einer Spannung von 6 V schaltet sich das Gerät selbsttätig ein. Die vollständige Funktion des Spannungsprüfers ist nur bei eingelegter und intakter Batterie (im Prüftaster L1 Ⓐ) gegeben. Es werden Spannungen im Nennspannungsbereich von 6 V bis AC 690 V/ DC 750 V im Display ❹ angezeigt. Das Überschreiten des Grenzwertes für Kleinspannungen (ELV, AC 50 V, DC 120 V) wird im Display zusätzlich angezeigt.
Beide Prüftaster sind mit Drucktastern ⓮ versehen. Bei Betätigung beider Drucktaster wird auf einen geringeren Innenwiderstand geschaltet (Unterdrückung von induktiven und kapazitiven Spannungen). Hierbei wird nun auch ein Vibrationsmotor (Motor mit Unwucht) an Spannung gelegt. Ab ca. 200 V wird dieser in Drehbewegung gesetzt. Mit steigender Spannung erhöht sich auch dessen Drehzahl und Vibration, so dass über die Handhabe des Prüftasters L2 Ⓑ zusätzlich eine grobe Einschätzung der Spannungshöhe gemacht werden kann (z.B. 230/ 400 V). Die Dauer der Prüfung mit geringerem Geräteinnenwiderstand (Lastprüfung) ist abhängig von

der Höhe der zu messenden Spannung. Damit das Gerät sich nicht unzulässig erwärmt, ist ein thermischer Schutz (Rückregelung) vorgesehen. Bei dieser Rückregelung fällt auch die Drehzahl des Vibrationsmotors.

Das Anzeigefeld

Das Anzeigefeld ❷ besteht aus einem LCD-Display ❹ sowie kontrastreichen Leuchtdioden (LED) ❸, die Gleich- und Wechselspannungen in Stufen von 12; 24; 50; 120; 230; 400; 690 V anzeigen. Bei den angegebenen Spannungen handelt es sich um Nennspannungen. Im LCD-Display werden die Überschreitung des oberen Grenzwertes für Kleinspannungen (ELV) ❺, die Phase ❻, das Symbol für Durchgang ❼, die Drehfeldrichtung ❽ und ❾, der genaue Spannungswert ❿, die Polarität bei Gleichstrom ⓫ und ⓬ sowie ein Symbol für zu schwache Batterien ⓭ angezeigt. Der Messbereich für die stufenlose Spannungsmessung wird automatisch eingestellt. Bis 80 V wird der Wert mit einer Dezimalstelle angezeigt, bei größeren Werten entfällt die Dezimalstelle.

2.1 Messstellenbeleuchtung

Die Messstellenbeleuchtung wird durch Betätigung des Drucktasters ⓮ im Prüftaster L1 Ⓐ bei eingeschaltetem Gerät aktiviert. Es erfolgt je nach Helligkeit eine automatische Zuschaltung der LCD-Hintergrundbeleuchtung.

Hinweis:

Für die Messstellenbeleuchtung muss die Anzeige 0,0 V sein, sonst erkennt der Spannungsprüfer die Hold-Funktion.

2.2 Hold-Funktion

Wird während einer Spannungsprüfung der Drucktaster ⓮ im Prüftaster L1 Ⓐ 1,5 Sekunden betätigt und gehalten, so wird der letzte Messwert blinkend angezeigt. Der Spannungsprüfer kann vom Anlagenteil getrennt und abgelesen werden (DATA HOLD). Löschung erfolgt durch Loslassen des Drucktasters.

Hinweis:

Bei der Lastprüfung, länger als 1,5 Sekunden betätigt, wird die Hold-Funktion aktiviert!

3. Funktionsprüfung

- Unmittelbar vor dem Benutzen den Spannungsprüfer auf Funktion prüfen!
- Aktivierung der Prüfeinrichtung (Selbsttest)
  - Prüfspitzen kurzschließen
  - Spannungsprüfer über den Drucktaster ⓮ im Prüftaster L1 Ⓐ einschalten und gedrückt halten
  - der Summer ertönt, alle Segmente der LCD-Anzeige sowie Hintergrund- und Messstellenbeleuchtung müssen Funktion zeigen
- Testen Sie alle Funktionen an bekannten Spannungsquellen.
  - Verwenden Sie für die Gleichspannungsprüfung z.B. eine Autobatterie.
  - Verwenden Sie für die Wechselspannungsprüfung z.B. eine 230 V-Steckdose.
  - Verbinden Sie beide Prüfelektroden ❶ zur Funktionskontrolle der Durchgangsprüfung
  - Wenn nötig, wechseln Sie die Batterien

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

4. So prüfen Sie Wechselspannungen

- Legen Sie die Kontaktelektroden ❶ der Prüftaster L1 Ⓐ und L2 Ⓑ an die zu prüfenden Anlageteile.
- Der Spannungsprüfer schaltet sich bei vorhandener Messspannung (6 V) selbsttätig ein und zeigt im Display den Spannungswert ❿ an (bis ca. 80 V mit Dezimalstelle!).
- Bei Wechselspannung ab 6 V wird der digitale Spannungswert ❿ sowie das Plus- und Minus-Symbol ⓫ und ⓬ im LCD-Display angezeigt. Darüber hinaus leuchten alle LED bis zum Stufenwert der anliegenden Spannung.
- Bei Betätigung beider Drucktaster ⓮ wird im Prüftaster L2 Ⓑ, ab einer anliegenden Spannung von ca. 200 V, der Vibrationsmotor in Drehbewegung gesetzt. Mit steigender Spannung erhöht sich seine Drehzahl.

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

Hinweis:

Die Anzeige auf dem LCD-Display kann durch ungünstige Lichtverhältnisse beeinträchtigt werden.

4.1 So prüfen Sie die Phase bei Wechselspannung

- Die Phasenprüfung ist im geerdeten Netz ab 230 V möglich!
- Umfassen Sie vollflächig beide Handhaben/Griffe Ⓐ und Ⓑ der Prüftaster L1 und L2 (Ableitstrom für Phasenprüfung über Handhabe L1!).
- Schalten Sie den Spannungsprüfer durch kurzes Betätigen des Drucktasters ⓮ im Prüftaster L1 Ⓐ ein (bleibt ca. 10 Sekunden eingeschaltet!). Bei eingeschaltetem Gerät zeigt die Anzeige „0,0“!
- Legen Sie die Kontaktelektrode ❶ des Prüftasters L1 Ⓐ an den zu prüfenden Anlageteil.

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

Wenn oben im Display der LCD-Anzeige ❹ das Symbol „ϟ“ ❻ erscheint, liegt an diesem Anlageteil die Phase einer Wechselspannung.

Hinweis:

Die Anzeige auf dem LCD-Display ❹ kann durch ungünstige Lichtverhältnisse, Schutzkleidung und isolierende Standortgegebenheiten beeinträchtigt werden.

5. So prüfen Sie Gleichspannungen

- Legen Sie die Kontaktelektroden ❶ der Prüftaster L1 Ⓐ und L2 Ⓑ an die zu prüfenden Anlageteile.
- Bei einer anliegenden Spannung von mindestens 6 V schaltet sich der Spannungsprüfer selbsttätig ein und zeigt im Display den Spannungswert an.
- Bei Spannungsprüfungen unter 6 V ist der Spannungsprüfer durch kurzes Betätigen des Drucktaster ⓮ im Prüftaster L1 Ⓐ einzuschalten.
- Bei Gleichspannung ab 6 V wird der digitale Spannungswert ❿ sowie das Plus- oder Minus-Symbol ⓫ und ⓬ im LCD-Display angezeigt. Darüber hinaus leuchten alle LED bis zum Stufenwert der anliegenden Spannung.
- Bei Betätigung beider Drucktaster ⓮ wird im Prüftaster L2 Ⓑ, ab einer anliegenden Spannung von ca. 200 V, der Vibrationsmotor in Drehbewegung gesetzt. Mit steigender Spannung erhöht sich seine Drehzahl.

5.1 So prüfen Sie die Polarität bei Gleichspannung

- Legen Sie die Kontaktelektroden ❶ der Prüftaster L1 Ⓐ und L2 Ⓑ an die zu prüfenden Anlageteile.
- Bei einer anliegenden Spannung von mindestens 6 V schaltet sich der Spannungsprüfer selbsttätig ein und zeigt im Display den Spannungswert an.
- Bei Spannungsprüfungen unter 6 V ist der Spannungsprüfer durch kurzes Betätigen des Drucktaster ⓮ im Prüftaster L2 Ⓑ einzuschalten.
- Durch ein „+“ ⓫ bzw. ein „–“ Symbol ⓬ wird die Polarität der anliegenden Gleichspannung angezeigt. Dabei entspricht der angezeigte Pol dem, der am Anzeigegriff L1 Ⓐ anliegt.

6. So prüfen Sie die Drehfeldrichtung eines Drehstromnetzes

- Die Prüfung der Drehfeldrichtung ist ab 230 V Wechselspannung (Phase gegen Phase) im geerdeten Drehstromnetz möglich.
- Umfassen Sie vollflächig beide Handhaben/ Griffe

Ⓐ und Ⓑ der Prüftaster L1 und L2 (Ableitstrom für Prüfung der Drehfeldrichtung über Handhabe L1!).
- Legen Sie die Kontaktelektroden ❶ der Prüftaster L1 Ⓐ und L2 Ⓑ an die zu prüfenden Anlageteile.
- Bei einer anliegenden Spannung von mindestens 6 V schaltet sich der Spannungsprüfer selbsttätig ein und zeigt im Display den Spannungswert an.
- Die 3-stellige Ziffernanzeige muss die Außenleiterspannung anzeigen.
- Bei Kontaktierung der beiden Prüfelektroden ❶ an zwei in Rechtsdrehfolge angeschlossenen Phasen eines Drehstromnetzes wird im LCD-Display ❹ das Symbol „↻“ (Rechtsdrehsinn) ❾ angezeigt. Ist bei zwei Phasen die Rechtsdrehfolge nicht gegeben, so wird das Symbol „↺“ (Linksdrehsinn) ❽ angezeigt.

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

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

7. So prüfen Sie eine elektrisch leitende Verbindung (Durchgangsprüfung)

- Die Durchgangsprüfung ist an spannungsfrei geschalteten Anlagenteilen durchzuführen, ggf. sind Kondensatoren zu entladen.
- Die benötigte Prüfspannung liefert die im Prüftaster L1 Ⓐ integrierte Spannungsversorgung (2 x 1,5 V-Batterie).
- Eine Prüfung ist im Bereich von 0 - 200 kΩ möglich.
- Legen Sie die Prüftaster L1 Ⓐ und L2 Ⓑ mit den Kontaktelektroden ❶ an die zu prüfenden Anlageteile.
- Bei Kontaktierung einer elektrisch leitenden Verbindung mit den Kontaktelektroden ❶ ertönt ein Signalton und in der LCD-Anzeige ❹ wird das Symbol ❼ angezeigt.
- Liegt an der Messstelle Spannung an, schaltet der Spannungsprüfer automatisch auf Spannungsprüfung um und zeigt diese an (siehe Abschnitt 4. und 5.).

8. Batteriewechsel

Gerät bei offenem Batteriefach nicht an Spannung legen! Die Energieversorgung des DUSPOL® digital LC erfolgt über zwei im Gerät eingebaute Batterien Typ Micro (LR03/ AAA). Der Batteriewechsel ist erforderlich, wenn im Display das Batteriesymbol „▭“ (schwache Batterie) ⓲ erscheint. Dieses erfolgt, wenn die Batteriespannung unter 2,75 V liegt.

Anzeige der Batteriespannung
Spannungsprüfer durch kurzes Betätigen des Drucktaster ⓮ im Prüftaster L1 Ⓐ einschalten, nach ca. 10 Sekunden wird der Wert der Batteriespannung für 1 Sekunde angezeigt (Beispiel: 3.29).

So wechseln Sie die Batterien:
Entriegeln Sie mit Hilfe eines Schraubendrehers das Batteriefach (neben dem Kabelaustritt) durch eine ¼-Umdrehung in Pfeilrichtung (gegen den Uhrzeigersinn). Schlitz steht nun senkrecht und das Batteriefach kann mit den Batterien herausgezogen werden.
Entfernen Sie die entladenen Batterien aus dem Batteriefach. Legen Sie die neuen Batterien polrichtig (siehe Aufschrift) in das Batteriefach. Schieben Sie das Batteriefach mit den Batterien wieder in den Schacht und verriegeln dieses durch eine ¼-Drehung im Uhrzeigersinn (Schlitz waagerecht und Markierungspunkte stehen gegenüber!). Achten Sie darauf, dass der O-Ring (T-Nr. 772897) nicht beschädigt ist, gegebenenfalls ist dieser zu ersetzen.

Batterie-Entsorgung
Batterien gehören nicht in den Hausmüll. Sie können Ihre alten Batterien bei den öffentlichen Sammelstellen in Ihrer Gemeinde oder überall dort abgeben, wo Batterien der betreffenden Art verkauft werden.

9. Technische Daten

- Vorschrift: IEC 61243-3
- Überspannungskategorie: CAT IV 500 V, CAT III 690 V
- Schutzart: IP 64 (DIN VDE 0470-1 IEC/ EN 60529)
  6 - erste Kennziffer: Schutz gegen Zugang zu gefährlichen Teilen und Schutz gegen feste Fremdkörper, staubdicht
  4 - zweite Kennziffer: Geschützt gegen Spritzwasser. Auch bei Niederschlägen verwendbar.
- Nennspannungsbereich: 6 V bis AC 690 V/ DC 750 V
- Innenwiderstand, Messkreis: PTC 15 kΩ ≥ 360 kΩ
- Innenwiderstand, Lastkkreis - beide Drucktaster betätigt!: ca. 3,7 kΩ ... (150 kΩ)
- Stromaufnahme, Messkreis: max. < 3,5 mA (AC/ DC)
- Stromaufnahme, Lastkreis - beide Drucktaster betätigt!: I_s 0,2 A (750 V)
- Polaritätsanzeige: LCD Symbol +; –
- Spannungsanzeige, stufenlos 6 - 750 V,
- Spannungsbereich I: bis ca. 80 V (88,8)
- Spannungsbereich II: ab ca. 80 V (888)
- max. Anzeigefehler:
  ± 2 % vom Endwert Spannungsbereich
  20 - 150 Hz Sinus oder DC
  ELV U_n - 15 %
- Nennfrequenzbereich f: 0 bis 150 Hz
- Phasen- und Drehfeldrichtungsanzeige: ≥ U_n 230 V, 50/ 60 Hz
- Vibrationsmotor, Anlauf: ≥ U_n 230 V
- Prüfstrom, Durchgangsprüfung: max. 2 µA
- Prüfbereich, Durchgangswiderstand: 0 - 200 kΩ
- Schallpegel akustisches Signal: 55 dB
- max. zulässige Einschaltdauer: ED = 30 s (max. 30 Sekunden), 240 s Pause
- Geräteeinschaltung bei Messspannung: ≥ 6 V
- Geräteeinschaltung per Hand: durch Drucktaster L1 Ⓐ
- Eingebaute Prüfeinrichtung: Aktivierung durch Drucktaster L1 Ⓐ und Kurzschließen der Kontaktelektroden
- HOLD-Funktion, Aktivierung Tastendruck ≥ 1,5 s
- Batterie: 2 x Micro, LR03/ AAA (3 V)
- Gewicht: ca. 200 g
- Verbindungsleitungslänge: ca. 900 mm
- Betriebs- und Lagertemperaturbereich: - 10 °C bis + 55 °C (Klimakategorie N)
- Relative Luftfeuchte: 20 % bis 96 % (Klimakategorie N)
- Rückregelzeiten (thermischer Schutz):
  Spannung/ Zeit: 230V/ 30 s, 400 V/ 9 s, 750 V/ 2 s

Achtung!
Spannungsprüfer ist bei leerer Batterie nicht funktionsfähig! Ab einer Spannung von ≥ 50 V ist eine Spannungsprüfung ohne Batterie möglich. Entfernen Sie bei längerer Lagerung die Batterien aus dem Gerät!

10. Allgemeine Wartung

Reinigen Sie das Gehäuse äußerlich mit einem sauberen trockenen Tuch (Ausnahme spezielle Reinigungstücher). Falls Elektrolytverunreinigungen oder weiße Ablagerungen im Bereich der Batterie oder des Batteriegehäuses vorhanden sind, reinigen Sie auch diese mit einem trockenen Tuch.

11. Umweltschutz

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

Operating manual
DUSPOL® digital LC

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

List of contents:

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

1. Safety instructions:

- Hold the voltage tester only by the insulated handles Ⓐ and Ⓑ and do not touch the contact electrodes (probe tips) ❶!
- Immediately before use: Check the voltage tester for correct operation! (see chapter 3). The voltage tester must not be used if one or several display functions fail or if the voltage tester is not ready to operate (IEC 61243-3)!
- The voltage tester must be used only within the nominal voltage range of 6 V up to AC 690 V/ DC 750 V!
- Do not operate the voltage tester with the battery compartment being open!
- The voltage tester complies with protection class IP 64 and therefore can also be used under wet conditions (designed for outdoor use).
- For testing, firmly grasp the voltage tester by the handles Ⓐ and Ⓑ.
- Never connect the voltage tester to voltage for longer than 30 seconds (maximum permissible operating time = 30 s)!
- The voltage tester only operates correctly within the temperature range of - 10 °C up to + 55 °C at relative air humidity of 20 % up to 96 %.
- Do not dismantle the voltage tester!
- Please protect the housing of the voltage tester against contamination and damages!
- Please store the voltage tester under dry conditions.
- To prevent injuries and discharge of the battery, provide the contact electrodes (probe tips) with the enclosed cover after using the voltage tester!

Attention:

After maximum load (i.e. after a measurement of 30 seconds at AC 690 V/ DC 750 V), the voltage tester must not be used for a duration of 240 seconds!

The voltage tester is marked with electric symbols:

symbol	meaning
	Device or equipment for working under voltage
	Push button
	Alternating current (AC)
	Direct current (DC)
	Direct and alternating current (DC and AC)
	Phase-sequence clockwise, phase-sequence indication (on the display)
	Phase-sequence counter-clockwise, phase-sequence indication (on the display)
	Phase-sequence indication; the phase sequence can only be indicated at 50 or 60 Hz and in a earthed mains
	Continuity check
	Battery symbol, this symbol appears on the display when the battery is too weak
	This symbol shows the correct alignment of the batteries to ensure correct polarity
	Symbol for phase indication (on the display)
	Voltage value as digital indication, up to approx. 80 V with decimal place (1/ 10 V)
	Symbol for exceeding the upper limiting value for low voltages (ELV) at AC voltage (on the display)
	Symbol for exceeding the upper limiting value for low voltages (ELV) at DC voltage (on the display)
	Positive (+) polarity (on the display)
	Negative (-) polarity (on the display)

2. Functional description

The DUSPOL® digital LC is a two-pole voltage tester according to IEC 61243-3 with digital display. As supplementary function, the voltage tester is equipped with a measuring point illumination and display illumination, a phase and phase-sequence indication as well as continuity check. The signalling of the continuity check is done optically and acoustically. For all these functions, the voltage tester requires a built-in battery (2x micro LR03/ AAA). Voltage checking without battery is possible upwards of a voltage of ≥ 50 V. Determining the phase of external conductors and the phase-sequence of a three-phase mains is only possible provided the neutral is earthed.

The voltage tester is designed for DC and AC voltage tests within the voltage range of 6 V up to AC 690 V/ DC 750 V. It can be used to perform polarity tests at DC voltage.

The voltage tester consists of the test probes L1 Ⓐ and L2 Ⓑ and a connecting cable ⓯. The test probe L1 Ⓐ is equipped with a LC display ❹ as well as high-contrast light-emitting didoes (LED). From a voltage of 6 V onwards, the voltage tester switches on automatically. The voltage tester only works properly with the batteries (inside test probe L1 Ⓐ) being intact and inserted correctly. The display ❹ indicates voltages within the nominal voltage range of 6 V up to AC 690 V/ DC 750 V. Exceeding the limiting value for low voltages (ELV, AC 50 V, DC 120 V) is additionally indicated on the display.

Both test probes are provided with push buttons ⓮. By pressing both push buttons, the voltage tester switches to a lower internal resistance (suppression of inductive and capacitive voltages). Furthermore, a vibrating motor (motor with a flyweight) is put under voltage. From approximately 200 V this motor is set in rotation. With the voltage increasing, the motor's speed and vibration increases as well so that additionally by means of the handle of test probe L2 Ⓑ the voltage value can be estimated roughly (e.g. 230 V/ 400 V). The duration of the test with a lower internal resistance of the device (load test)

GB

depends on the value of the voltage to be measured. To prevent excessive warming of the voltage tester, it is equipped with a thermal protection (reverse control). With this reverse control, the speed of the vibrating motor decreases as well.

Display field

The display field ❷ consist of an LC display ❹ as well as high-contrast light-emitting didoes (LED) ❸, indicating DC and AC voltages in steps of 12; 24; 50; 120; 230; 400; AC 690 V/ DC 750 V. The indicated voltages are nominal voltages. This LC display indicates the exceeding of the upper limiting value for low voltages (ELV) ❺, the phase ❻, the symbol for continuity ❼, the phase-sequence ❽ and ❾, the exact voltage value ❿, the polarity at DC voltage ⓫ and ⓬ as well as a symbol for weak batteries ⓭. The measuring range for continuous voltage measurement is set automatically. Up to 80 V, the value is indicated with a decimal place. For higher values, the decimal place is not indicated.

2.1 Measuring point illumination

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

Note:

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

2.2 Hold function

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

Note:

For load test, press longer than 1.5 seconds, the HOLD function is activated!

3. Functional check

- Check the voltage tester for correct function immediately before use!
- Activation of the testing device (self-test),
  - short circuit test probes
  - switch the voltage tester on by means of the push button ⓮ of test probe L1 Ⓐ and hold the push button ⓮
  - the buzzer sounds, all segments of the LC display as well as background and measuring point lighting must indicate function
  - after approx. 1 second, the measuring point and LCD illumination is switched on (test of cable connection and illumination)
- Test all functions by means of known voltage sources.
  - For DC voltage tests use e.g. a car battery.
  - For AC voltage tests use e.g. a 230 V socket.
  - Connect both contact electrodes ❶ to test the continuity check for correct function.
  - If necessary, replace the batteries.

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

4. How to test AC voltages

- Place the contact electrodes ❶ of the test probes L1 Ⓐ and L2 Ⓑ against the relevant points of the unit under test.
- If a measuring voltage is present (6 V), the voltage tester switches on automatically and indicates the voltage value on the display ❿ (up to approx. 80 V with decimal place!).
- At AC voltage from 6 V onwards, the display indicates the digital voltage value ❿ as well as the „plus” and „minus” symbol ⓫ and ⓬. Furthermore, all LEDs light until the step value of the applied voltage is reached.
- When pressing both push buttons ⓮ and from an applied voltage of approx. 200 V onwards, a vibrating motor is put in rotation inside the test probe L2 Ⓑ. With the voltage increasing, the speed of this motor is increasing as well.

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

Note:

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

4.1 How to test the phase at AC voltage

- The phase test is possible in the earthed mains from 230 V onwards!
- Firmly grasp the two handles Ⓐ and Ⓑ of the test probes L1 and L2 (leakage current for phase test via handle L1 Ⓐ!).
- Switch the voltage tester on by briefly pressing the push button ⓮ of test probe L1 Ⓐ (stays switched on for approx. 10 seconds). When the device is switched on, the display indicates „0.0“!
- Place the contact electrode ❶ of test probe L1 Ⓐ against the relevant point of the unit under test.

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

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

Note:

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

5. How to test DC voltages

- Place the contact electrodes ❶ of the test probes L1 Ⓐ and L2 Ⓑ against the relevant points of the unit under test.
- With an applied voltage of at least 6 V, the voltage tester switches on automatically and the display indicates the voltage value.
- For voltages tests below 6 V, the voltage tester has to be switched on by briefly pressing the push button ⓮ of test probe L1 Ⓐ.
- At DC voltage from 6 V onwards, the display indicates the digital voltage value ❿ as well as the „plus” and „minus” symbol ⓫ and ⓬. Furthermore, all LEDs light until the step value of the applied voltage is reached.
- When pressing both push buttons ⓮ and from an applied voltage of approx. 200 V onwards, a vibrating motor is put in rotation inside the test probe L2 Ⓑ. With the voltage increasing, the speed of this motor is increasing as well.

5.1 How to test the polarity at DC voltage

- Place the contact electrodes ❶ of the test probes L1 Ⓐ and L2 Ⓑ against the relevant points of the unit under test.
- With an applied voltage of at least 6 V, the voltage tester switches on automatically and the display indicates the voltage value.
- For voltages tests below 6 V, the voltage tester has to be switched on by briefly pressing the push button ⓮ of test probe L1 Ⓐ.
- The polarity of the applied DC voltage is indicated by means of a + ⓫ or a – symbol ⓬. Here, the indicated pole is the pole measures by the indicating handle Ⓐ.

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

- The phase-sequence test is possible from 230 V AC voltage (phase against phase) onwards in a earthed

GB

three-phase mains.
- Firmly grasp the insulated handles Ⓐ and Ⓑ of the test probes L1 and L2 (leakage current for phase test via handle L1 Ⓐ!)
- Place the contact electrodes ❶ of the test probes L1 Ⓐ and L2 Ⓑ against the relevant points of the unit under test.
- With an applied voltage of at least 6 V, the voltage tester switches on automatically and the display indicates the voltage value.
- The three-digit display has to indicate the voltage of the external conductor.
- When contacting the two contact electrodes ❶ with two phases of a three-phase mains connected in clockwise rotation, the LC display ❹ indicates the symbol "↻" (phase-sequence clockwise) ❾. If for two phases the rotation is counter-clockwise, the LC display indicates the symbol "↺" (phase-sequence counter-clockwise) ❽.

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

Note:

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

7. How to test an electrically conductive connection (continuity check)
- The continuity check must be performed on the relevant points of a "dead" (not being under voltage) unit under test. If necessary, the capacitors must be discharged.
- The necessary test voltage is supplied by means of the power supply (2 x 1.5 V batteries) integrated in the test probe L1 Ⓐ.
- The test is possible within the range of 0 - 200 kΩ.
- Place the test probes L1 Ⓐ and L2 Ⓑ with the contact electrodes ❶ against the relevant points of the unit under test.
- In the event of contact between an electrically conducting connection and the contact electrodes ❶, a signal is given off and the symbol ❼ shown on the LC display ❹.
- If voltage is pending at the measuring point, the voltage checker switches automatically to voltage check and displays the voltage (see sections 4. and 5.).

8. Battery replacement

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

The energy supply of the DUSPOL® digital LC is done by means of two built-in micro batteries (LR03/ AAA). Battery replacement is necessary as soon as the display shows the battery symbol "▭" (weak battery) ⓭. The symbol appears in case the battery voltage is below 2.75 V.

Indicating the battery voltage

Switch the voltage tester on by briefly pressing the push button ⓮ of test probe L1 Ⓐ. After approx. 10 seconds, the value of the battery voltage is indicated for 1 second. (Example: Ξ29)

How to replace the batteries:

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

Remove the discharged batteries from the battery compartment. Insert the new batteries with correct polarity (see marking) into the battery compartment. Put the battery compartment with the batteries back onto the handle and lock it by ¼-turn in clockwise direction (slot must be horizontal and the marking points are opposite!). Make sure not to damage the O ring (art.-no. 772897). If necessary, it has to be replaced.

Battery disposal:

Do not dispose of batteries with the household garbage. You can return used batteries to public collection facilities in your community area or return them to any retail outlet selling similar batteries.

9. Technical data:
- Guideline: IEC 61243-3
- Over voltage category: CAT IV 500 V, CAT III 690 V
- Protection class: IP 64, IEC 60529 (DIN 40050)
  IP 64 means: Protection against access to dangerous parts and protection against solid impurities, dustproof, (6 - first index). Splash proof, (4 - second index). Can also be used in case of precipitation.
- Nominal voltage range:
  6 V up to AC 690 V/ DC 750 V
- Internal resistance, measuring circuit:
  PTC 15 kΩ ≥ 360 kΩ
- Internal resistance, load circuit – both push buttons actuated!: approx. 3.7 kΩ...(150 kΩ)
- Current consumption, measuring circuit:
  max. < 3.5 mA AC/ DC
- Current consumption, load circuit - both push buttons actuated!: I_s 0.2 A (750 V)
- Polarity indication: LCD symbol +; –
- Voltage indication, continuous 6 - 750 V
- Voltage range I: up to approx. 80.0 V (88.8)
- Voltage range II from approx. 80 V (888) onwards
- max. indicating errors:
  ± 2 % of Voltage range
  20 - 150 Hz sinusoidal or DC, ELV U_n - 15 %
- Nominal frequency range f: 0 up to 150 Hz
- Phase and phase-sequence indication: ≥ U_n 230 V, 50/ 60 Hz
- Vibrating motor, starting: ≥ U_n 230 V
- Test current, continuity check: max. 2 µA
- Testing range, conducting resistance: 0 - 200 kΩ
- Sound level acoustic signal: 55 dB
- max. permissible operating time: ED = 30 s (max. 30 seconds), 240 s pause
- Device switch-on at measuring voltage: ≥ 6 V
- Device switch-on (manual): by means of push button L1 Ⓐ
- Built-in testing function: activation by push button L1 Ⓐ and short-circuit of the contact electrodes
- HOLD function, activation press button ≥ 1.5 s
- Battery: 2 x micro, LR03/ AAA (3 V)
- Weight: approx. 200 g
- Connecting cable length: approx. 900 mm
- Operating and storing temperature range: - 10 °C up to + 55 °C (climate category N)
- Relative air humidity: 20 % up to 96 % (climate category N)
- Reverse control times (thermal protection): voltage/ time: 230 V/ 30 s, 400 V/ 9 s, 750 V/ 2 s

Attention!

The voltage tester cannot be operated with the batteries being empty! Voltage checking without battery is possible upwards of a voltage of ≥ 50 V. Remove the batteries from the device at a longer storage!

10. General maintenance:

Clean the exterior of the housing with a clean dry cloth (exception: special cleansing cloths).

Should such electrolyte contamination or white deposits occur near the battery or the battery housing, these must also be removed with a dry cloth.

11. Environmental notice

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

Mode d'emploi DUSPOL® digital LC

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

Table des matières:

1. **Consignes de sécurité**
2. **Description fonctionnelle du détecteur de tension**
2.1 **Eclairage du point de mesure**
2.2 **Fonction „HOLD"**
3. **Test de fonctionnement du détecteur de tension**
4. **Test de tensions alternatives**
4.1 **Test de la phase de tension alternative**
5. **Test de tensions continues**
5.1 **Test de la polarité de tension continue**
6. **Test de l'ordre de phases d'un réseau triphasé**
7. **Test d'une connexion conductrice (test de continuité)**
8. **Remplacement des piles, indication de la tension de piles**
9. **Caractéristiques techniques**
10. **Entretien général**
11. **Information sur l'environnement**

1. Consignes de sécurité:

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

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

symbole	signification
	appareil ou équipement pour travailler sous tension
	touche
~	courant alternatif
⎓	courant continu
⏦	courant continu et alternatif
	ordre de phases dans le sens horaire, indication de l'ordre de phases (sur l'écran à cristaux liquides)
	ordre de phases dans le sens anti-horaire, indication de l'ordre de phases (sur l'écran à cristaux liquides)
	indication de l'ordre de phases; l'ordre de phase ne peut être indiqué qu'à 50 ou 60 Hz et dans un réseau triphasé mis à la terre
	test de continuité
	symbole de piles, ce symbole apparaît sur l'écran à cristaux liquides en cas d'une pile trop faible
	ce symbole montre l'orientation correcte des piles pour une insertion à polarité correcte
	symbole pour l'indication de la phase (sur l'écran à cristaux liquides)
8.8.8	valeur de tension comme affichage numérique, jusqu'à environ 80 V avec décimale (1/10 V)
50V~	symbole pour le dépassement de la valeur limite supérieure pour les tensions minimales (ELV) en tension alternative (sur l'écran à cristaux liquides)
120V⎓	symbole pour le dépassement de la valeur limite supérieure pour les tensions minimales (ELV) en tension continue (sur l'écran à cristaux liquides)
+	polarité positive (sur l'écran à cristaux liquides)
−	polarité négative (sur l'écran à cristaux liquides)

2. Description fonctionnelle

Le DUSPOL® digital LC est un détecteur de tension bipolaire conforme à la norme IEC 61243-3 à affichage numérique. Comme dispositif complémentaire le détecteur de tension dispose d'un éclairage de point de mesure et de l'écran à cristaux liquides ainsi qu'une indication de la phase et de l'ordre de phases et d'un dispositif pour le test de continuité. La signalisation du test de continuité se produit de manière visuelle et acoustique. Pour toutes ces fonctions, l'appareil est alimenté par deux piles miniatures intégrées (2 x micro LR03/ AAA). A partir d'une tension de ≥ 50 V, un contrôle de tension sans pile est possible. La détection de la phase de conducteurs externes et la détection de l'ordre de phases d'un réseau triphasé ne sont possibles que sous condition de mise à la terre du neutre.
L'appareil est destiné à tests de tensions continues et alternatives de 6 V à AC 690 V/ DC 750 V et peut également être utilisé pour des tests de polarité en tension continue.
L'appareil comporte les palpeurs de test L1 Ⓐ et L2 Ⓑ ainsi qu'un câble de connexion ⓯. Le palpeur de test L1 Ⓐ dispose d'un écran à cristaux liquides (LCD) ❹ et diodes électroluminescentes (LED) ❸ à grand contraste. À partir d'une tension de 6 V l'appareil se branche automatiquement. L'appareil ne fonctionne de manière correcte qu'avec les piles étant en bon état et insérées correctement (dans le palpeur de test L1 Ⓐ). Les tensions dans la gamme de tensions nominales de 6 V à AC 690 V/ DC 750 V sont indiquées sur l'écran à cristaux liquides ❹. En plus, le dépassement de la valeur limite pour les tensions minimales (ELV, AC 50 V, DC 120 V) est indiqué sur l'écran.

Les deux palpeurs de test disposent de touches ⓮. En actionnant les deux touches en même temps, l'appareil commute à une résistance interne plus basse (suppression de tensions inductives et capacitives). En plus, un moteur vibratoire (moteur déséquilibré) est activé. A partir d'environ 200 V ce moteur est mis en rotation. Avec la tension augmentante, la vitesse et la vibration du moteur augmentent aussi. Ainsi, via la poignée du palpeur de test L2 Ⓑ, on peut faire une estimation approximative de la valeur de tension (p.ex. 230/ 400 V). La durée du test à la résistance interne diminuée (test en charge) dépend de l'hauteur de la tension à mesurer. Pour éviter un échauffement excessif de l'appareil, il dispose d'une protection thermique (commande à l'inverse). Avec cette commande, la vitesse du moteur vibratoire diminue aussi.

Fenêtre d'affichage

La fenêtre d'affichage ❷ comporte un écran à cristaux liquides (LCD) ❹ et diodes électroluminescentes (LED) (3) à grand contraste indiquant les tension continues et alternatives par degrés de 12; 24; 50; 120; 230; 400; AC 690 V/ DC 750 V. Les tension indiquées sont des tension nominales. Cet écran à cristaux liquides (LCD) indique le dépassement de la valeur limite supérieure pour les tensions minimales (ELV) ❺, la phase, le symbole pour le continuité ❼, l'ordre de phases ❽ et ❾, la valeur exacte de tension ⓾, la polarité en courant continu ⓫ et ⓬ ainsi qu'un symbole pour des piles trop faibles ⓭. La plage de mesure pour une mesure continue de tension est ajustée automatiquement. Jusqu'à 80 V la valeur est indiquée avec une décimale. Pour des valeurs plus hautes, la décimale est supprimée.

2.1 L'éclairage de point de mesure

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

Note :

Pour l'éclairage du point de mesure, 0,0 V doit être affiché. Sinon, le détecteur de tension ne reconnaît pas la fonction HOLD.

2.2 Fonction „HOLD“

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

Note :

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

3. Test de fonctionnement

- Juste avant d'utiliser l'appareil, vérifier son fonctionnement!
- Activation du dispositif d'auto-test
  - Court-circuiter les pointes d'essai
  - Mettre en marche l'appareil en actionnant la touche du palpeur de test L1 Ⓐ et maintenir la pression ⓮ sur la touche,
  - Le vibreur sonore retentit, tous les segments de l'affichage LCD ainsi que l'éclairage de fond et des points de mesure doivent fonctionner
- Vérifier toutes les fonctions à partir de sources de tension connues.
  - Pour le test de tension continue utiliser p.ex. un accumulateur de voiture.
  - Pour le test de tension alternative utiliser p.ex. une prise de courant de 230 V.
  - Mettre en contact les deux électrodes de test ❶ pour vérifier le fonctionnement du test de continuité.
  - Si nécessaire, remplacer les piles.

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

4. Test de tensions alternatives

- Mettre les électrodes de contact ❶ des palpeurs de test L1 Ⓐ et L2 Ⓑ en contact avec les points de mesure du dispositif à tester.
- Si une tension de mesure (6 V) est appliquée, l'appareil se branche automatiquement et l'écran indique la valeur de tension ⓾ (jusqu'à environ 80 V avec décimale!).
- En tension alternative à partir de 6 V, l'écran montre la valeur de tension ⓾ et les symboles «+» et «-» ⓫ et ⓬. En plus, toutes les LED s'allument jusqu'à la valeur de degré de la tension appliquée.
- En actionnant les deux touches ❸ en même temps et à partir d'une tension appliquée d'environ 200 V, le moteur vibratoire dans le palpeur de test L2 Ⓑ est mis en rotation. Avec la tension augmentant, sa vitesse augmente aussi.

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

Attention:

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

4.1 Test de la phase de tension alternative

- Le test de phase n'est possible que dans un réseau mis à la terre et à partir de 230 V!
- Tenir fermement les deux poignées Ⓐ et Ⓑ des palpeurs de test L1 et L2 (courant de fuite pour le test de phase via la poignée L1!).
- Mettre l'appareil en marche en actionnant brièvement la touche ⓮ du palpeur de test L1 Ⓐ (reste mis en marche pour environ 10 secondes). Avec l'appareil mis en marche, l'écran à cristaux liquides indique „0,0“!
- Mettre l'électrode de contact ❶ du palpeur de test L2 Ⓑ en contact avec le point de mesure du dispositif à tester.

Ne jamais toucher l'électrode de contact du palpeur de test L2 Ⓑ pendant le test unipolaire (test de phase)!

Si en haut de l'écran à cristaux liquides ❹ le symbole "*ϟ*" ❻ apparaît, l'appareil est en contact avec la phase active d'une tension alternative.

Attention:

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

5. Test de tensions directes

- Mettre les électrodes de contact ❶ des palpeurs de test L1 Ⓐ et L2 Ⓑ en contact avec les points de mesure du dispositif à tester.
- À partir d'une tension d'au moins 6 V l'appareil se branche automatiquement et l'écran à cristaux liquides indique la valeur de tension.
- Pour des tests de tension inférieurs à 6 V, mettre en marche l'appareil en actionnant brièvement la touche ⓮ du palpeur de test L1 Ⓐ.
- En tension directe à partir de 6 V, l'écran montre la valeur de tension ⓾ et les symboles «+» et «-» ⓫ et ⓬. En plus, toutes les LED s'allument jusqu'à la valeur de degré de la tension appliquée.
- En actionnant les deux touches ⓮ en même temps et à partir d'une tension appliquée d'environ 200 V, le moteur vibratoire dans le palpeur de test L2 Ⓑ est mis en rotation. Avec la tension augmentant, sa vitesse augmente aussi.

5.1 Test de la polarité de tension directe

- Mettre les électrodes de contact ❶ des palpeurs de

test L1 Ⓐ et L2 Ⓑ en contact avec les points de mesure du dispositif à tester.
- À partir d'une tension d'au moins 6 V l'appareil se branche automatiquement et l'écran à cristaux liquides indique la valeur de tension.
- Pour des tests de tension inférieurs à 6 V, mettre en marche l'appareil en actionnant brièvement la touche ⓮ du palpeur de test L2 Ⓑ.
- La polarité de la tension continue appliquée est indiquée par les symboles «+» ⓫ ou «-» ⓬. La polarité indiquée est la polarité présente à la poignée d'affichage L1 Ⓐ.

6. Test de l'ordre de phases d'un réseau triphasé
- Le test de l'ordre de phases est possible à partir de 230 V de tension alternative (phase contre phase) dans un réseau triphasé mis à la terre.
- Tenir fermement les poignées isolées Ⓐ et Ⓑ des palpeurs de test L1 et L2 (courant de fuite pour le test de phase via la poignée L1!).
- Mettre les électrodes de contact ❶ des palpeurs de test L1 Ⓐ et L2 Ⓑ en contact avec les points de mesure du dispositif à tester.
- À partir d'une tension d'au moins 6 V l'appareil se branche automatiquement et l'écran à cristaux liquides indique la valeur de tension.
- L'indication à trois chiffres doit indiquer la tension de conducteur extérieur.
- Lorsque l'on met en contact les deux électrodes de contact ❶ avec deux phases d'un réseau triphasé en ordre de phase dans le sens horaire, un symbole « ↷ » ❾ (l'ordre de phases dans le sens horaire) apparaît sur l'écran à cristaux liquides ❹. Au cas où deux phases ne sont pas dans le sens horaire, l'écran à cristaux liquides indique le symbole « ↶ » ❽ (l'ordre de phases dans le sens anti-horaire).

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

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

7. Test d'une connexion conductrice (test de continuité)
- Pour le test de continuité, ne pas mettre le dispositif à tester sous tension. Si nécessaire, décharger les condensateurs.
- La tension de test nécessaire est fournie par l'alimentation en courant intégrée dans le palpeur de test L1 (2 piles à 1,5 V).
- Le test est possible dans la gamme de 0 - 200 kΩ.
- Mettre les électrodes de contact ❶ des palpeurs de test L1 Ⓐ et L2 Ⓑ en contact avec les points de mesure du dispositif à tester.
- En cas de mise en contact d'une connexion électrique conductrice avec les électrodes de contact ❶, une tonalité de signalisation retentit et le symbole ❼ est affiché dans l'affichage LCD ❹.
- Si le point de mesure est sous tension, le contrôleur de tension commute automatiquement sur le contrôle de tension et l'indique (voir paragraphes 4. et 5.).

8. Remplacement des piles
Ne pas mettre l'appareil sous tension quand le compartiment des piles est ouvert!
Le DUSPOL® digital LC est alimenté par deux piles miniatures incorporées (LR03/ AAA). Le remplacement des piles est nécessaire quand l'écran à cristaux liquides indique le symbole de piles «▭» (piles trop faibles) ⓭. Ce symbole apparaît lorsque la tension de piles est inférieure à 2,75 V.

Indication de la tension de piles
Mettre l'appareil en marche en actionnant brièvement la touche ⓮ du palpeur de test L1 Ⓐ. Après environ 10 secondes, la valeur de la tension de piles est indiquée pour 1 seconde (par exemple : 3.25).

Pour remplacer les piles:
Utiliser un tournevis pour ouvrir le compartiment des piles (à côté du cable de connexion) par un quart de tour en direction de la flèche (dans le sens anti-horaire). Maintenant, la fente est verticale et le compartiment des piles peut être retiré avec les piles.
Enlever les piles déchargées du compartiment des piles. Insérer les nouvelles piles en observant la polarité correcte (voir les symboles) dans le compartiment des piles. Remettre le compartiment des piles en place et le resserrer par un quart de tour dans le sens horaire (la fente doit être horizontale et les marques sont en face!). Ne pas endommager la bague O (numéro de pièce 772897). Remplacer-la, si nécessaire.

Elimination des piles:
Ne jamais jeter les piles à la poubelle. Retourner les piles usées aux points de collecte publics ou les déposer a un point de vente de piles.

9. Caractéristiques techniques:
- norme: IEC 61243-3
- catégorie de surtension: CAT IV 500 V, CAT III 690 V
- classe de protection: IP 64, IEC 60529 (DIN 40050)
  IP 64 signifie: protection contre l'accès aux composants dangereux et protection contre les impuretés solides, étanche aux poussières, (6 - premier indice). Étanche au jet d'eau, (4 - second indice). Aussi utilisable en cas de précipitations.
- gamme de tensions nominales: 6 V à AC 690 V/ DC 750 V
- résistance interne, circuit de mesure: PTC 15 kΩ ≥ 360 kΩ
- résistance interne, circuit de charge - en actionnant les deux touches!: environ 3,7 kΩ...(150 kΩ)
- consommation de courant, circuit de mesure: max. < 3,5 mA AC/ DC
- consommation de courant, circuit de charge - en actionnant les deux touches!: I_s 0,2 A (750 V)
- affichage de la polarité: LCD symbole +; –
- affichage de tension, en continu 6 - 750 V
- gamme de tension I: jusqu'à environ 80.0 V (888)
- gamme de tension II: à partir d'environ 80 V (888)
- max. erreurs d'affichage:
  ± 2 %, gamme de tension
  20 - 150 Hz sinus / C.D. ELV U_n - 15 %
- gamme de fréquences nominales f: 0 à 150 Hz
- affichage de la phase et de l'ordre de phases: ≥ U_n 230 V, 50/ 60 Hz
- courant de test, test de continuité: max. 2 µA
- plage de test, résistance transversale: 0 - 200 kΩ
- niveau sonore du signal acoustique: 55 dB
- moteur vibratoire, démarrage: ≥ U_n 230 V
- durée maximale de mise en service: ED = 30 s (max. 30 s) , 240 s pause
- mise en marche de l'appareil en tension de mesure: ≥ 6 V
- mise en marche de l'appareil (manuelle): par la touche L1 Ⓐ
- dispositif de test incorporé: activation par la touche L1 Ⓐ et mise en court-circuit des électrodes de contact
- Fonction HOLD, activation en appuyant sur la touche ≥ 1,5 s
- piles: 2 x micro, LR03/ AAA
- poids: environ 200 g
- câble de connexion: environ 900 mm
- gamme de températures de service et de stockage: - 10 °C à + 55 °C (catégorie climatique N)
- humidité relative de l'air: 20 % à 96 % (catégorie climatique N)

- temps de commande à l'inverse (protection thermique):
  tension/ temps: 230 V/ 30 s, 400 V/ 9 s, 750 V/ 2 s

Attention!
Le détecteur de tension ne fonctionne pas avec des piles vides ! A partir d'une tension de ≥ 50 V, un contrôle de tension sans pile est possible. Enlevez les piles de l'appareil à un plus long stockage !

10. Entretien général
Nettoyer l'extérieur du boîtier avec un chiffon propre et sec (ou un tissu de nettoyage spécial).
En cas d'apparition de contamination ou de dépôt blanc près des piles ou dans le boîtier, nettoyer avec un chiffon sec.

11. Information sur l'environnement

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

Manual de funcionamiento DUSPOL® digital LC

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

Lista de contenido:

1. **Instrucciones de seguridad**
2. **Descripción funcional del medidor**
2.1 **Iluminación punto de medida**
2.2 **Función mantenida**
3. **Prueba funcional del medidor**
4. **Como medir tensiones alternas (AC)**
4.1 **Cómo medir la fase en tensiones AC**
5. **Cómo medir tensiones continuas (DC)**
5.1. **Cómo medir la polaridad en tensiones DC**
6. **Cómo medir la secuencia de fase en líneas trifásicas**
7. **Cómo se prueba continuidad**
8. **Cambio de batería, indicación de tensión de batería**
9. **Datos técnicos**
10. **Mantenimiento general**
11. **Advertencia**

1. Instrucciones de seguridad

- Coger el medidor sólo por las partes aisladas Ⓐ y Ⓑ. No tocar las puntas de medida ❶!
- Antes de utilizarlo: Comprobar el correcto funcionamiento del medidor (ver apartado 3). El medidor no debe ser utilizado si una o varias funciones del display falla o sí el medidor no está listo para funcionar (IEC 61243-3)!
- El medidor de tensión debe ser usado sólo cuando el rango de tensión está entre 6 y 690 V AC/ 750 V DC!
- El medidor cumple con la protección IP64, por lo que puede ser utilizado en condiciones de humedad (está diseñado para trabajos en exterior)
- Para medir sujetar fuertemente el medidor por las partes aisladas Ⓐ y Ⓑ
- Nunca conectar el medidor a la medida por más tiempo de 30 segundos(máximo tiempo de conexión = 30 segundos)
- El medidor de tensión sólo funciona correctamente con temperaturas entre - 10 °C y + 55 °C y con humedades del 20 al 96 %
- No desmontar el medidor!
- Proteger la carcasa del medidor contra contaminaciones y daños!
- Almacenar el medidor en condiciones secas!
- Proteger las puntas del medidor después de su utilización con la pieza que se envía para evitar accidentes y descarga de baterías.

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

Símbolo	Significado
	Dispositivo o equipo para trabajar bajo tensión
	Botón pulsador
	Corriente alterna AC
	Corriente continua CC
	Corriente alterna y continua (AC y DC)
	Secuencia de fases en sentido horario
	Secuencia de fases en sentido antihorario

E

	Indicación secuencia de fases. La secuencia de fases sólo puede indicarse en 50 Hz y 60 Hz
	Prueba de continuidad
	Símbolo de batería, este símbolo aparece en el dispaly cuando la batería está baja
	Este símbolo muestra la correcta polaridad de las baterías y tensión
	Símbolo de indicación de fase (en el dispaly)
	Valor de tensión indicado como digital hasta 80 V aproximadamente con punto decimal (1/ 10 V)
	Símbolo para indicación del valor límite de baja tensión (ELV) en tensión AC (en el display)
	Símbolo para indicación del valor límite de baja tensión (ELV) en tensión DC (en el display)
	Polaridad positiva (+) (en el dispaly)
	Polaridad negativa (-) (en el dispaly)

2. Descripción funcional del medidor

El medidor DUSPOL® digital LC es un medidor bipolar de acuerdo a IEC 61243-3 con visualizador de display. Cómo función suplementaria, el medidor de tensión y está equipado con una iluminación del punto de medida y iluminación del display, indicación de fase y de la secuencia de fase, como tabien prueba de continuidad. La prueba de continuidad se puede realizar de forma óptica y acústica. Para todas estas funciones el medidor necesita una batería interna. (2 micro baterías tipo LR 03/ AAA). A partir de una tensión ≥ 50 V es posible una comprobación de tensión sin batería. La determinación de fase en conductores externos y la secuencia de fase en redes trifásicas sólo es posible sí el neutro está a tierra. El medidor esta diseñado para tensiones de AC y DC en valores desde 6 hasta 690 V AC/ 750 V DC. Puede utilizarse para indicar la polaridad en DC y la secuencia de fases en AC en redes con el neutro a tierra.
El medidor posee dos puntas L1 Ⓐ y L2 Ⓑ y un cable de conexión ⓯. La punta de prueba L1 Ⓐ posee un display ❹, como tambien diodos de alta emisión (LED) ❸. Desde una tensión de 6 V, el medidor se enciende automáticamente. El medidor de tensión sólo funciona correctamente con las baterías (situadas dentro de la punta L1 Ⓐ) correctamente cargadas e instaladas. El display ❹ indica la tensión en un rango de 6 V hasta 690 V AC/ 750 V DC. Al exceder el límite el valor límite para tensiones bajas (ELV, AC 50 V, DC 120 V) es indicado adicionalmente en el display.
Ambas puntas de prueba poseen dos botones ⓮. AL presionar ambos botones, el medidor de tensión cambia a resistencia de interna baja (eliminación de tensiones inductivas y capacitivas). Además un motor vibratorio se actúa. Desde 200 V este motor se pone en funcionamiento. Cuando la tensión aumenta la vibración del motor también se incrementa y eso se nota en la punta de medida L2 Ⓑ. La duración de la prueba con baja resistencia del dispositivo depende del valor de la tensión medida. Para prevenir un excesivo peligro del medidor el medidor esta equipado con un dispositivo térmico de protección (control inverso). Con este control inverso, la vibración del motor disminuye también.

Rango del display

El display de medida ❷ consiste en un display LC ❹, como tambien diodos de alta emisión (LED) ❸ indicando tensiones AC y DC en pasos de 12, 24, 50, 120, 230, 400, 690 V AC/ 750 V DC. Las tensiones indicas son no-

minales. Este display LC muestra (ELV) para tensiones altas y bajas ❺, la fase ❻, el simbolo de continuidad ❼ la secuencia de fase ❽ y ❾, el valor exacto ❿, la polaridad en DC ⓫ y ⓬ así como el símbolo de batería baja ⓭. EL rango de medida para continuas es automático a partir de 80 V, el valor es indicado con un decimal. Para valores superiores no se muestra el decimal.

2.1 Iluminación punto de medida

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

Nota:

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

2.2 Función mantenida

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

Nota:

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

3. Prueba funcional

- Comprobar el correcto funcionamiento del medidor justo antes de utilizarlo.
- Activación de prueba de dispositivo (auto prueba)
  - Cortocircuitar las puntas de prueba
  - Encender el medidor por la presión del botón de la punta ⓮ de prueba L1 Ⓐ y mantenerlo pulsado.
  - Suena el zumbador, todos los segmentos de la indicación LCD así como la iluminación de fondo y puntos de medición deben mostrar función
- Probar todas las funciones por medio de fuentes de tensión conocidas.
  - Para tensiones DC use por ejemplo una batería de coche.
  - Para tensiones AC use por ejemplo la tensión de cualquier enchufe.
  - Una ambos electrodos ❶ para probar el correcto funcionamiento de continuidad
  - Sí es necesario, cambiar las baterías.

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

4. Como se prueba las tensiones alternas (AC)

- Colocar las puntas ❶ de las puntas de prueba sobre la unidad que se desee probar
- Sí una tensión superior a 6 V está presente en el punto de medida, el medidor se enciende automáticamente y muestra en el display el valor de la tensión ❿ (hasta los 80 V con un decimal).
- En tensiones AC desde 6 V, el display indica el valor de la tensión, como tambien el símbolo más y el menos ⓫ y ⓬. Además el resto de LED se iluminan hasta indicar el valor medido.
- Cuando se presionan ambos botones ⓮ y desde la aplicación de 200 V, un motor vibra dentro de la punta de prueba L2 Ⓑ. Cuando la tensión aumenta, la velocidad del motor también aumenta.

Asegúrese de que sólo toca la punta de prueba por la parte aislante L1 Ⓐ y L2 Ⓑ! No tapar el display y no tocar las puntas de los electrodos

Nota:

La lectura del display LC ❷ puede ser alterada debido a desfavorables condiciones de luz.

4.1 Cómo se prueba la fase en tensiones AC

- La prueba de fase es posible en redes de más de 230 V!
- Sujetar firmemente el medidor por las partes aisladas Ⓐ y Ⓑ de las puntas L1 y L2 (corriente de fugas para prueba de fase con punta L1!)
- Encender el medidor pulsando brevemente el botón ⓮ de la punta de prueba L1 Ⓐ (se enciende después de unos 10 segundos). Cuando se enciende en el display se muestra "0,0"!
- Poner el punto de prueba ❶ de la punta de prueba Ⓐ en el punto que se desea medir.

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

Sí el símbolo “ϟ” ❻ se muestra en la parte superior del LC display ❹, el medidor está conectado sobre la fase de la señal de alterna.

Nota:

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

5. Como medir tensiones continuas

- Poner los electrodos de medida ❶ de las puntas de medida L1 y L2 sobre los puntos a medir.
- Cuando se conecta a medidas de tensión superiores a 6 V, el medidor se conecta automáticamente y el display muestra el valor medido.
- Para tensiones inferiores a 6 V el medidor se debe encender presionando brevemente el botón ⓮ de la punta de prueba L1 Ⓐ
- En tensiones DC desde 6 V, el display indica el valor de la tensión, como tambien el símbolo más y el menos ⓫ y ⓬. Además el resto de LED se iluminan hasta indicar el valor medido.
- Cuando se presionan ambos botones ⓮ y la tensión aplicada excede los 200 V un motor vibrador se actúa dentro de la punta de prueba L2 Ⓑ. Al aumentar la tensión también se incrementa la velocidad de vibración del motor.

5.1 Como se prueba la polaridad en DC

- Poner los electrodos de medida ❶ de las puntas de medida L1 Ⓐ y L2 Ⓑ sobre los puntos a medir.
- Cuando se conecta a medidas de tensión superiores a 6 V, el medidor se conecta automáticamente y el display muestra el valor medido.
- Para tensiones inferiores a 6 V el medidor se debe encender presionando brevemente el botón ⓮ de la punta de prueba L2 Ⓑ
- La polaridad de la tensión DC aplicada es indicada por medio de un símbolo “+” ⓫ o un “-” ⓬. Aquí el polo indicado es el de la punta L1 Ⓐ.

6. Cómo medir la secuencia de fase en líneas trifásicas

- La secuencia de fase es posible en tensiones desde 230 V AC (fase – fase) en una red trifásica
- Sujetar con firmeza las puntas Ⓐ y Ⓑ de las puntas de prueba L1 y L2. (corriente de fugas para prueba de fase con punta L1!).
- Poner los electrodos de medida ❶ de las puntas de medida L1 Ⓐ y L2 Ⓑ sobre los puntos a medir.
- Sí una tensión superior a 5 V está presente en el punto de medida, el medidor se enciende automáticamente y muestra en el display el valor de la tensión
- El LC display ❷ indica el valor de la tensión por medio de tres dígitos ❼.
- Cuando conecte los dos electrodos 1 con dos fases de una red trifásica está en sentido horario, el display LC 4 indica el símbolo “↻” 9. Sí dos fases están en sentido antihorario, el LC display indica el símbolo “↺” 8.

La secuencia de fases sólo requiere una medida! Si el display indica sentido horario para dos fases en una red trifásica, estas dos fases probadas también con los electrodos 1 en sentido contrario. En este caso no se mostrará el símbolo sobre el display 4. Sí en ambos

casos se muestra el símbolo esto es indicativo de que la tierra es muy mala!

Nota:

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

7. Cómo se prueba continuidad

- La prueba de continuidad se debe realizar sobre elementos sin tensión. Sí fuese necesario se deben descargar los condensadores existentes.
- La tensión necesaria para realizar la prueba la suministran las dos baterías de 1,5 V integradas en la punta de prueba L1 Ⓐ.
- La prueba se puede realizar dentro de un rango de 0 a 200 kΩ.
- Poner las puntas de prueba L1 Ⓐ y L2 Ⓑ con los eléctrodos de contacto ❶ sobre los puntos que se desea medir.
- Al establecerse el contacto de una conexión eléctrica con los electrodos de contacto ❶ suena una señal acústica y en la indicación LCD ❹ se muestra el símbolo ❼.
- Si en el punto de medición existe tensión, el comprobador de tensión cambia inmediatamente a comprobación de tensión y la muestra (véanse los capítulos 4. y 5.).

8. Cambio de la batería

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

La alimentación del DUSPOL® digital LC se realiza mediante dos micro baterías (LR03/ AAA). El cambio de la batería debe realizarse en cuanto se muestra el símbolo "▭" ⓭. El símbolo aparece cuando la tensión de la batería es inferior a 2,75 V.

Indicación tensión de batería

Encender el medidor presionando el botón ⓮ de la punta de prueba L1 Ⓐ. Después de 10 segundos aproximadamente, el valor de la tensión de la batería se indica durante un segundo (ejemplo ⩵29)

Cómo se cambian las baterías

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

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

Retirada de baterías

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

9. Datos técnicos

- Normativa IEC 61243-3
- Categoría de sobretensión: CAT IV 500 V, CAT III 690 V
- Clase de protección: IP 64, IEC 60529 (DIN 40050), también de uso intemperie.
  Protección IP 64 significa:
  Primer dígito (6): Protección contra contactos a partes peligrosas y contra objetos, protegido contra de polvo.
  Segundo dígito (4): Protegido contra del chapoteo de agua. Puede ser usado incluso en casos de lluvia.
- Rango de tensiones; desde 6 a 690 V AC/ 750 V DC.
- Resistencia interna, circuito de medida: PTC 15 kΩ ≥ 360 kΩ
- Resistencia interna, circuito de carga- ambos botones pulsados: aproximadamente 3,7 kΩ ... (150 kΩ)
- Corriente absorbida, circuito de medida: máx. < 3,5 mA AC/ DC
- Corriente absorbida, circuito de carga- ambos botones pulsados: I_S 0,2 A (750 V)
- Indicación de polaridad: LCD símbolo + ó –
- Indicación de tensión continua 6 a 750 V
- Rango I de tensión : hasta 80 V (88,8)
- Rango II de tensión : desde 80 V (888)
- Error máximo: ± 2 de los rangos 20 a 150 Hz en senoidal o DC ELV U_n -15 %
- Rango de frecuencia: 0 a 150 Hz
- Indicación de fase y secuencia de fases: ≥ 230 V, 50/ 60 Hz
- Inicio vibración motor: ≥ 230 V
- Corriente prueba continuidad: 2 µA máximo
- Rango de medida, resistencia de continuidad: 0 - 200 kΩ
- Nivel de ruido acústico: 55 dB
- Máximo tiempo de conexión: ED= 30 segundos, 240 segundos de pausa.
- Conexión en tensiones ≥ 6V
- Encendido manual al pulsar el botón 3 de la punta L1 Ⓐ
- Función incorporada: activación al pulsar el botón ⓮ de la punta de prueba L1 Ⓐ y cortocircuitar las puntas de los electrodos.
- La function HOLD, se active presionando el botón ≥ 1.5 s
- Baterías: 2 MICRO LR03/ AAA
- Peso: 200 gramos aproximadamente
- Longitud del cable de conexión: 900 mm aprox.
- Rango de temperatura de funcionamiento y almacenamiento: -10 °C a +55 °C (categoría climática N)
- Humedad relativa: 20 al 96% (categoría climática N)
- Control inverso temporizado (protección térmica): Tensión/ tiempo: 230 V/ 30 s, 400 V/ 9 s, 750 V/ 2 s

Atención!

Este medidor no funciona con las baterías descargadas! A partir de una tensión ≥ 50 V es posible una comprobación de tensión sin batería. Quitar las baterías sí el medidor va a estar sin utilizar un tiempo largo!

10. Mantenimiento general

Limpiar el exterior del medidor con un paño seco y limpio.

Sí se detecta algún líquido en la zona de baterías este debe limpiarse con un paño seco.

11. Advertencia

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

Инструкция за експлоатация на DUSPOL® digital LC

Преди използване на тестера за напрежение DUSPOL® digital LC: Моля прочетете инструкцията за експлоатация внимателно и винаги спазвайте инструкциите за безопасност!

Съдържание:

1. **Инструкции за безопасност**
2. **Описание на работата на тестера за напрежение**
2.1 **Осветяване на измервателна точка**
2.2 **Функция запазване на измерената стойност**
3. **Тест на работата на тестера за напрежение**
4. **Как да тестваме променливи AC напрежения**
4.1 **Как да тестваме фаза на променливо AC напрежение**
5. **Как да тестваме постоянни DC напрежения**
5.1 **Как да тестваме поляритет на постоянни DC напрежения**
6. **Как да тестваме фазова последователност на трифазно захранване**
7. **Как да тестваме електро проводими съединения (проверка на непрекъснатост)**
8. **Подмяна на захранващите батерии, индикация за волтажа на батериите**
9. **Технически данни:**
10. **Основна поддръжка:**
11. **Защита на околната среда**

1. Инструкции за безопасност:

- Дръжте тестера за напрежение само за изолираните ръкохватки Ⓐ и Ⓑ и не докосвайте контактните елементи (накрайниците на сондите) ❶!
- Непосредствено преди използване: Проверете тестера за напрежение за правилна работа! (Виж част 3). Тестера за напрежение не бива да се използва ако някоя от функциите на дисплея е повредена или тестера за напрежение не готов за работа (стандарт IEC 61243-3)!
- Тестера за напрежение трябва да се използва само в рамките на зададеното номинално напрежение от 6 V до AC 690 V/ DC 750 V!
- Не използвайте тестера за напрежение когато отделението за батерии е отворено!
- Тестера за напрежение покрива изискванията на степен на защита от проникване на твърди частици и течности IP 64 и затова може да бъде използван при влажна среда (разработен е за използване при открит монтаж).
- При изпитване, дръжте здраво тестера за напрежение за ръкохватките Ⓐ и Ⓑ.
- Никога не свързвайте тестера за напрежение към напрежения за период по-дълъг от 30 секунди (максимално допустимото работно време = 30 s)!
- Тестера за напрежение работи правилно в температурен обхват от - 10 °C до + 55 °C при относителна влажност на въздуха от 20 % до 96 %.
- Не разглобявайте тестера за напрежение!
- Моля пазете корпуса на тестера за напрежение от замърсяване и повреди!
- Моля съхранявайте тестера за напрежение при сухи условия.
- За да предотвратим повреждане и разреждане на батериите, след използване на тестера покрийте контактните елементи на измервателните сонди с предвидените предпазни капачки!

Внимание:

След максимално натоварване (тоест след измервания за период от 30 секунди при AC 690 V/ DC 750 V), тестера за напрежение не бива да се използва в продължение на 240 секунди!

Тестера за напрежение има маркировка с електрически символи:

символ	значение
	Апарати или съоръжения за работа под напрежение
	Бутон
	Променлив ток (AC)
	Постоянен ток (DC)
	Постоянен и променлив ток (DC and AC)
	Фазова последователност в посока на въртене на часовниковата стрелка, индикация за фазова последователност (на дисплея)
	Фазова последователност в посока обратна на въртене на часовниковата стрелка, индикация за фазова последователност (на дисплея)
	Индикация за фазова последователност; фазовата последователност може да се индицира само при честота 50 или 60 Hz и при заземени вериги.
	Проверка на непрекъснатост
	Символ батерия, появява се на дисплея когато батерията е твърде слаба
	Този символ показва вярното поставяне на батериите за да осигурим точното съединяване на поляритета им.
	Символ за индикация на фаза (на дисплея)
	Стойност на напрежението като цифрова индикация, до приблизително 80V с десетична стойност (1/10 V)
	Символ за надхвърляне на горната граница (ELV) за ниско AC напрежение (на дисплея)
	Символ за надхвърляне на горната граница (ELV) за ниско DC напрежение (на дисплея)
	Положителен (+) полюс (на дисплея)
	Отрицателен (-) полюс (на дисплея)

2. Описание на действието

Тестера DUSPOL® digital LC е двуфазен тестер за напрежение съобразно стандарт IEC 61243-3 с цифров дисплей. Като допълнителна функция, тестера за напрежение е екипиран с осветяване на измервателната точка и осветяване на дисплея, както и индикация за наличие на фаза и индикация за фазова последователност и функция за проверка на наличие на верига. Сигнализацията на проверката за непрекъснатост е реализирана оптично и акустично. За всички тези функции, тестера за напрежение изисква инсталирана батерия (2 x micro LR03/ AAA) При напрежение от ≥ 50 V е възможно изпитване на напрежението без батерия. Означаването на фаза на външни проводници и фазова последователност на трифазни захранващи вериги е възможно само при системи с заземен неутрален проводник.

Тестера за напрежение е разработен за тестове на DC и AC напрежение при обхват на напрежението от 6 V до AC 690 V/ DC 750 V. Той може да бъде използван за изпълнение на тест за поляритет на DC напрежение.

Тестера за напрежение включва изпитателни сонди L1

BG

Ⓐ и L2 Ⓑ и присъединителен кабел ⓯. Изпитателната сонда L1 Ⓐ е съоръжена с дисплей LC ❹ и високо контактни високо излъчвателни светодиоди (LED) ❸. От напрежение 6 V нагоре, тестера за напрежение се включва автоматично. Тестера за напрежение работи правилно само с функциониращи и правилно поставени батерии (вътре в измервателната сонда L1 Ⓐ). Дисплея ❹ показва напрежения в номинален обхват от 6 V до AC 690 V/ DC 750 V. Превишаването на граничната стойност за ниски напрежения (ELV, AC 50 V, DC 120 V) се индицира допълнително на дисплея.
Двете изпитателни сонди са съоръжени с бутони ⓮. Посредством натискане на двата бутона, тестера за напрежение превключва на ниско вътрешно съпротивление (потискане индуктивното и капацитивното напрежение). Освен това, вибриращ мотор (с много малко тегло) е инсталиран под напрежение. От приблизително 200 V този мотор се задвижва. При увеличаване на напрежението, скоростта на мотора и вибрациите се повишават, така че посредством ръкохватката на измервателната сонда L2 Ⓑ може са усетите грубо стойността на напрежението (230/ 400 V). Продължителността на теста с ниско вътрешно съпротивление (тест на товар) зависи от стойността на напрежението се измерва. За да се предотврати прегряване на тестера, той е екипиран с термична защита (обратна защита). Посредством обратната защита, скоростта на вибриране на мотора се намалява.

Вид на дисплея

Система на дисплея ❷ включва LC дисплей ❹ и високо контактни високо излъчвателни светодиоди (LED) ❸ индициращи DC и AC напрежения на степени от 12; 24; 50; 120; 230; 400; AC 690 V/ DC 750 V. ПОказаните напрежения са номинални напрежения. Този LC дисплей показва превишаването на горната лимитираща стойност за ниско напрежение (ELV) ❺, показва фаза ❻, индикация на фаза символ за проверка на непрекъснатост ❼, фазова ❽ и ❾, точната стойност на напрежението ❿, поляритет на DC напрежение ⓫ и ⓬, показва символ за склаби батерии ⓭. Обхвата на измерване за непрекъснато измерване на напрежение се настройва автоматично. До 80 V стойността се изписва с един десетичен знак. За по високи стойности, десетичните знаци не се изписват.

2.1 Осветяване на измервателна точка

Осветяване на измервателната точка може да бъде активирано при включен уред посредством натискане на бутон ⓮ на измервателната сонда L1 Ⓐ. В зависимост от осветеността на средата, осветяването за фона на LCD дисплея се активира автоматично.

Забележка:

Индикацията трябва да е 0.0 V за осветяване на измервателната точка, в противен случай тестерът за напрежение разпознава функцията “Hold”.

2.2 Функция запазване на измерената стойност

Ако натиснете и задържите бутон ⓮ на измервателна сонда L1 Ⓐ по време на теста на напрежение, последната измерена стойност се указва на дисплея и примигва. Тестера може да бъде отделен от измерваното устройство и измерената стойност може да бъде прочетена (DATA-HOLD). Измерената стойност може да бъде изтрита след отпускане на бутона.

Забележка:

За зареждане на теста, натиснете по-дълго от 1,5 секунди и функцията “Hold” е активирана.

3. Проверка на работата на тестера.

- Проверете тестера за напрежение за правилно функциониране непосредствено преди използване!
- Активиране на функциите за тест (самотест)
  - Съединете накъсо контролните върхове
  - Включете тестера за напрежение посредством натискане на бутона на измервателна сонда L1 Ⓐ и задържане
  - зумерът се задейства, всички сегменти на течнокристалната (LCD)-индикацията както и задното осветление и осветлението на точките на измерване трябва да се задействат
- Проверете всички функции посредством познати източници на напрежение.
  - За теста за DC напрежение използвайте например акумулаторна батерия за кола.
  - За теста за AC напрежение използвайте контакт 230 V.
  - Присъединете накъсо двата контактни електрода ❶ за да проверите изправната работа на функцията за проверка на наличие на верига.
  - Ако е необходимо, подменете батериите.

Не използвайте тестера за напрежение ако не действат всичките функции правилно!

4. Как да тестваме AC напрежения

- Поставяйте контактните елементи ❶ на измервателните сонди L1 Ⓐ и L2 Ⓑ непосредствено срещу съответните точки на устройството което изпитвате.
- Ако измерваното напрежение е съществуващо (6 V), тестера се включва автоматично и оказва стойността на напрежението ❿ на дисплея. (до приблизително 80 V с един десетичен знак!)
- При AC напрежение от 6 V нагоре, дисплея показва точната стойност на напрежението ❿ и „плюс“ и „минус“ символи ⓫ и ⓬. Освен това, всички LED индикатори светят до достигнатото ниво на напрежение.
- Когато натиснете двата бутона ⓮ и при приложено напрежение от 200 V нагоре, вибриращ мотор се привежда в движение вътре в измервателната сонда L2 Ⓑ. При повишаване на напрежението, скоростта на мотора се увеличава също.

Моля, бъдете сигурни че докосвате тестера за напрежение само за изолираните ръкохватки на измервателните сонди L1 Ⓐ и L2 Ⓑ! Не закривайте дисплея и не докосвайте контактните елементи на измервателните сонди!

Забележка:

Четливостта на LC дисплея може да се занижи в резултата на не добра околна светлинна среда.

4.1 Как да тестваме фаза на AC напрежение

- Тест на фаза е възможен при системи с заземен център от 230 V нагоре!
- Здраво хващайте изолираните ръкохватки Ⓐ и Ⓑ на измервателните сонди L1 и L2. (ток на утечка за тест на фаза през ръкохватка L1!)
- Включете тестера за напрежение посредством кратко натискане на бутон ⓮ на измервателната сонда L1 Ⓐ (остава в състояние включено за приблизително 10 seconds). Когато устройството е включено, дисплея показва „0.0“!
- Поставяйте контактните елементи ❶ на измервателните сонди L1 Ⓐ и L2 Ⓑ непосредствено срещу съответните точки на устройството което изпитвате.

Никога не докосвайте контактния елемент на измервателните сонда L2 по време на еднополюсния тест (тест на фаза)!

Символа "ϟ" ❻ се появява на LC дисплея ❹, в случай на контакт на тестера с фаза, захранена с AC напрежение в тази точка на устройството, което измерваме.

Забележка:

Четливостта на LC дисплея ❹ може да се занижи в резултата на не добра околна светлинна среда, защитната покривка или на изолирано местоположение.

5. Как да тестваме DC напрежения

BG

- Поставяйте контактните елементи ❶ на измервателните сонди L1 Ⓐ и L2 Ⓑ непосредствено срещу съответните точки на устройството което изпитвате.
- При прилагане на напрежения от поне 6 V, тестера се включва автоматично и дисплея показва стойността на напрежението.
- За тестове на напрежение под 6 V, тестера на напрежение трябва да включен посредством кратко натискане на бутона ⓮ на измервателна сонда L1 Ⓐ.
- При DC напрежение от 6 V нагоре, дисплея показва точната стойност на напрежението ❿ и „плюс“ и „минус“ символи ⓫ и ⓬. Освен това, всички LED индикатори светят до достигнатото ниво на напрежение.
- Когато натиснете двата бутона ⓮ и при приложено напрежение приблизително от 200 V нагоре, вибрационния мотор в измервателната сонда L2 Ⓑ се включва. При повишаване на напрежението, скоростта на мотора се увеличава също.

5.1 Как да изпитваме поляритет на DC напрежение

- Поставяйте контактните елементи ❶ на измервателните сонди L1 Ⓐ и L2 Ⓑ непосредствено срещу съответните точки на устройството което изпитвате.
- При прилагане на напрежения от поне 6 V, тестера се включва автоматично и дисплея показва стойността на напрежението.
- За тестове на напрежение под 6 V, тестера на напрежение трябва да включен посредством кратко натискане на бутона ⓮ на измервателна сонда L2 Ⓑ.
- Поляритета на прилаганото DC напрежение се индицира посредством символа + ⓫ или – ⓬. Тука, индицирания полюс е полюса измерван с изолираната ръкохватка L1 Ⓐ.

6. Как да тестваме фазова последователност при трифазни захранващи системи.

- Теста за фазова последователност е възможен от 230 V AC напрежение нагоре (фаза спрямо фаза) при системи с заземен звезден център.
- Здраво хващайте изолираните ръкохватки Ⓐ и Ⓑ на измервателните сонди L1 и L2 (ток на утечка за тест на фаза през ръкохватка L1!)
- Поставяйте контактните елементи ❶ на измервателните сонди L1 Ⓐ и L2 Ⓑ непосредствено срещу съответните точки на устройството което изпитвате.
- При прилагане на напрежения от поне 6 V, тестера се включва автоматично и дисплея показва стойността на напрежението.
- Три цифрения дисплей трябва да покаже напрежението на външния проводник.
- Когато присъединявате двата контактни елемента ❶ с две фази, на три фазна захранваща система, свързани с въртене по посока на часовниковата стрелка, дисплея LC ❹ показва символа "↻" ❾ (фазова последователност с въртене по посоката на часовниковата стрелка). Ако за двете фази завъртането е с посока обратна на часовниковата стрелка, то LC дисплея показва символ "↺" ❽ (фазова последователност с въртене обратно на посоката на часовниковата стрелка).

Теста за фазова последователност винаги изисква и извършване на противоположния тест! За тази цел, измерването е необходимо да бъде изпълнено посредством размяна на контактните елементи ❶. По врене на противоположния тест, LC дисплея трябва да покаже обратна фазова последователност. Ако в двата случая, LC дисплея показва фазова последователност с посока на часовниковата стрелка, то заземяването е твърде слабо!

Забележка:
Четливостта на LC дисплея ❹ може да се занижи в резултата на не добра околна светлинна среда, защитната покривка или на изолирано местоположение.

7. Как да тестваме електро проводими съединения (проверка за непрекъснатост).

- Проверката за непрекъснатост е необходимо да бъде изпълнена в съответните точки на устройството което изпитваме, при условие че то не е “захранено” (не се намира под напрежение). Ако е необходимо, трябва да разредите включващите се в устройството кондензатори.
- Необходимото за теста напрежение се осигурява от две батерии от 1.5 V поместени в измервателната сонда L1 Ⓐ.
- Теста е възможен в обхват 0 - 200 kΩ.
- Поставяйте контактните елементи ❶ на измервателните сонди L1 Ⓐ и L2 Ⓑ непосредствено срещу съответната точка на устройството което изпитвате.
- При свързване на електропроводимо съединение с контактните електроди ❶ се чува сигнален тон и в LCD-индикацията ❹ се появява символът ❼.
- Ако в точката на измерване има напрежение, индикаторът на напрежение автоматично превключва на изпитване на напрежение и го показва (виж Раздел 4. и 5.).

8. Подмяна на батериите

Не присъединявайте тестера към напрежение при отворено отделение за батерии!
Захранването на DUSPOL® digital LC се осъществява посредством две вградени микро батерии (LR03/ AAA). Подмяната на батерии се налага когато на дисплея се появи символа батерия "▭" (слаба батерия) ⓭. Символа се появява в случай, че напрежението на батерията е под 2.75 V.
Указване на напрежението на батерията
Включете тестера за напрежение посредством кратко натискане на бутона ⓮ на измервателна сонда L1 Ⓐ. След приблизително 10 секунди, стойността на напрежението на батерията се указва за 1 секунда. (използвайте: ⩵29)
Как да подменим батериите:
Вземете отверка и отворете отделението за батерии (в съседство с кабелния изход) чрез ¼ завъртане по посока обратна на часовниковата стрелка. Процепа сега е вертикален и отделението за батерии с батериите може да бъде отстранено.
Отстранете разредените батерии от отделението за батерии. Вкарайте нови батерии при спазване на поляритета им (виж маркера) в отделението за батерии. Вкарайте отделението с батериите обратно в ръкохватката и го заключете чрез ¼ завъртане по посока на часовниковата стрелка (Процепа трябва да е хоризонтален!). Внимавайте да не повредите изолационния О пръстен (номер 772897). Ако е необходимо, го подменете.
Изхвърляне на батериите:
Не изхвърляйте батерии заедно с къщните отпадъци. Вие може да върнете използваните батерии на местата за обществено събиране на сметта или да ги върнете на фирма за продажба на дребно на подобен вид артикули.

9. Технически данни:

- Стандарт: IEC 61243-3
- Категория на пренапрежение: 500 V категория IV, 690 V категория III
- Клас на защита: IP 64, IEC 60529 (DIN 40050), също за използване на открита среда!
  Значение на IP 64: Защита от достъп до опасни части и места, както и защита от проникване на твърди частици, прахоустойчивост, (6 - първа ци-

фра). Защита от напръскване, (4 - втора цифра). Може да бъде използван при наличие на кондензирана влага или валеж.
- Номинален обхват на напрежение: 6 V до AC 690 V/ DC 750 V
- Вътрешно съпротивление, измервателна верига: PTC 15 kΩ ≥ 360 kΩ
- Вътрешно съпротивление, товарна верига – двата бутона са натиснати!: ~ 3.7 kΩ...(150 kΩ)
- Консумация на ток, измервателна верига: max. < 3.5 mA AC/ DC
- Консумация на ток, товарна верига – двата бутона са натиснати!: I_s 0.2 A (750 V)
- Индикация на поляритет: LCD символ +; -
- Индикация на напрежение, непрекъснато 6 - 750 V,
- Обхват на напрежение I: до приблизително 80.0 V (88.8)
- Обхват на напрежение II: от приблизително 80 V (888) нагоре
- Max. грешка на индикацията: ± 2 % (Обхват на напрежение), 20 - 150 Hz синусоидална и DC ELV U_n - 15 %
- Номинален обхват на честота f: 0 до 150 Hz
- Индикация на фаза и фазова последователност: ≥ U_n 230 V, 50/ 60 Hz
- Вибриращ мотор, пускане: ≥ U_n 230 V
- Ток на теста за непрекъснатост на верига: max. 2 µA
- Обхват на преходно съпротивление при теста за полупроводници: 0 - 200 kΩ
- Ниво на звуковия сигнал: 55 dB
- max. допустимо оперативно време: ED = 30 s (max. 30 секунди), 240 s пауза
- Устройството се включва при напрежение на измерване: ≥ 6 V
- Устройството се включва (ръчно): натискане на бутон L1 ❶
- Вградени тестващи функции: активиран бутон L1 Ⓐ и съединени накъсо контактни елементи
- Функцията “Hold” се активира чрез натискане на бутон за ≥ 1.5 s
- Батерии: 2 x micro, LR03/ AAA (3 V)
- Тегло: приблизително 200 g
- Дължина на съединителния кабел: приблизително 900 mm
- Температурен обхват на работа и съхранение : - 10 °C to + 55 °C (климатична категория N)
- Относителна влажност на въздуха: 20 % до 96 % (климатична категория N)
- Времена на обратна защита (термична защита): Напрежение/ време: 230 V/ 30 s, 400 V/ 9 s, 750 V/ 2 s

Внимание!
Тестера за напрежение не може да работи без батерии! При напрежение от ≥ 50 V е възможно изпитване на напрежението без батерия. Подменете батериите в случай, че тестера за напрежение не е използван за продължителен период от време!

10. Основна поддръжка:
Почиствайте външната част на корпуса с чисто сухо платно (изключение: специални почистващи кърпички). Ако такова електролитно замърсяване или бели утайки се появят близо до батериите или корпуса, то те трябва да бъдат отстранени със сух парцал.

11. Защита на околната среда

	Моля, предавайте за рециклиране бракуваните или изчерпали своя живот уреди само на подходящите за това места, съблюдавайки локалните закони и наредби.

Návod k použití zkoušečky DUSPOL® digital LC

Předtím, než začnete zkoušečku DUSPOL® digital LC používat, přečtěte si prosím tento návod a dodržujte uvedené bezpečnostní pokyny!

Obsah:

1. **Bezpečnostní pokyny**
2. **Popis funkcí zkoušečky**
2.1 **Osvětlení měřeného místa - poznámka**
2.2 **Poznámka**
3. **Ověření funkcí zkoušečky**
4. **Měření střídavého napětí**
4.1 **Určení fáze střídavého napětí**
5. **Měření stejnosměrného napětí**
5.1 **Měření polarity při stejnosměrném napětí**
6. **Určení pořadí fází u třífázové sítě**
7. **Měření elektricky vodivého spojení (průchodnost)**
8. **Výměna baterií, ukazatel stavu baterie**
9. **Technické údaje:**
10. **Všeobecná údržba**
11. **Ochrana životního prostředí**

1. Bezpečnostní pokyny:

- Při měření držte zkoušečku pouze za izolované rukojeti Ⓐ a Ⓑ a nedotýkejte se měřících hrotů ❶!
- Před použitím přezkoušejte funkčnost zkoušečky (viz.kap.3)! Jestliže nefunguje jedna či několik funkcí na ukazateli a nebo je-li zkoušečka zcela nefunkční, nelze ji dále používat!
- Zkoušečka smí být používána pouze v napěťovém rozsahu 6 V - 690 V AC/ 750 V DC.
- Nepoužívejte přístroj s otevřeným otvorem pro baterie.
- Zkoušečka vyhovuje požadavkům ochranného krytí IP 64.
- Při měření uchopte izolované rukojeti Ⓐ a Ⓑ zkoušečky a celými dlaněmi.
- Zkoušečku nenechte připojenou na napětí déle než 30 sekund (maximální přípustná doba zapojení tmax = 30 s)!
- Bezporuchový chod zkoušečky je zaručen v rozsahu teplot - 10 °C až + 55 °C při vlhkosti 20 % až 96 %.
- Není dovoleno zkoušečku rozebírat!
- Chraňte zkoušečku před před poškozením a nebo znečištěním jejího povrchu.
- Uchovávejte zkoušečku v suchém prostředí.
- Vyvarujte se zranění a vždy po ukončení praáce se zkoušečkou zakryjte měřící hroty přiloženými kryty!

Upozornění:

Po měření při nejvyšší zátěži (tj. měření 30 s při 690 V AC/ 750 V DC) je třeba nechat zkoušečku min. 4 minuty bez zátěže!

Na přístroji jsou zobrazeny elektrické symboly:

Symbol	Význam
	Přístroj nebo vybavení k práci pod napětím
	Tlačítko
	Střídavý proud
	Stejnosměrný proud
	Stejnosměrný a střídavý proud
	Pravotočivé pole, zobrazení na displeji
	Levotočivé pole, zobrazení na displeji
	Ukazatel směru otáčivého pole, směr otáčivého pole zjistit pouze při 50, popř. 60 Hz a při uzemnění sítě

	Průchodnost
	Symbol baterie, zobrazí se při slabé baterii
	Tento symbol ukazuje pólově správné uložení baterie
	Symbol pro zobrazení fáze (ukazatel na displeji)
	Hodnota napětí zobrazena na displeji, do ca. 80 V s desetinným místem (1/10 V)
	Symbol pro signalizaci překročení horní hranice hodnoty pro nízká napětí (ELV) při střídavém napětí (ukazatel na displeji)
	Symbol pro signalizaci překročení horní hranice hodnoty pro nízká napětí (ELV) při stejnosměrném napětí (ukazatel na displeji)
	Plus pól (ukazatel na displeji)
	Mínus pól (ukazatel na displeji)

2. Popis funkcí

DUSPOL® digital LC je dvoupólová zkoušečka podle IEC 61243-3 s digitálním ukazatelem. Jako doplňující zařízení obsahuje tato zkoušečka osvětlení měřeného místa a displeje a ukazatel fáze a směru otáčivého pole a zařízením pro zkoušení průchodnosti. Signalizace při zkoušce průchodnosti je akustická i optická. Pro všechny tyto funkce potřebuje tato zkoušečka zabudované baterie (2 x Micro LR03/ AAA). Od napětí ≥ 50 V je možné provádět zkoušku napětí bez baterie. Měření fáze a směr otáčení fází třífázové sítě lze měřit pouze v případě, že je uzemněn uzel vinutí.

Přístroj je určen k měření stejnosměrného a střídavého napětí v rozsahu 6 V až 690 V AC/ 750 V DC. Lze měřit i polaritu při stejnosměrném napětí.

Zkoušečka se sládá ze dvou zkušebních hrotů L1 Ⓐ a L2 Ⓑ a propojovacího vedení ⓯. Na zkušebním hrotu L1 Ⓐ je ukazatel ❹ a LED diod ❸. Přístroj se samovolně spíná při napětí od 6 V. Funkčnost zkoušečky je možná pouze při správně vložené a funkční baterii (ve zkušebním hrotu L1 Ⓐ). Na displeji lze zobrazit hodnoty napětí od 6 V až 690 V AC/ 750 V DC. Překročení mezní hodnoty pro nízká napětí (ELV, AC 50 V, DC 120 V) je zobrazeno na dipleji ❹.

Oba zkušební hroty jsou vybaveny tlačítky ⓮. Při stisknutí obou tlačítek dojde k přepnutí na malý vnitřní odpor (potlačení induktivních a kapacitních napětí). Tím dojde k připojení malého vibračního motorku na napětí. Od ca. 200 V se motorek uvede do provozu. Se stoupajícím napětím se zvyšují jeho otáčky a vibrace, tak že přes rukojeť měřícího hrotu L2 Ⓑ lze zhruba odhadnout velikost napětí (např.230/ 400 V Doba měření s malým vnitřním odporem je závislá na velikosti měřeného napětí. Aby se přístroj příliš nepřehříval, je instalována tepelná ochrana (zpětná regulace). Při této zpětné regulaci dochází k poklesu otáček vibračního motorku.

Ukazatel

Ukazatel se skládá z LCD displeje ❹ a LED diod ❸, které signalizují stejnosměrné a střídavé napětí v hodnotách od 12; 24; 50; 120; 230; 400 a AC 690 V/ DC 750 V. U uvedených hodnot napětí se jedná o jmenovitá napětí. Na LCD displeji se zobrazuje: překročení horní hranice pro nízká napětí (ELV) ❺, fáze ❻, symbol pro průchodnosti ❼, směr otáčení fází u třífázové sítě ❽ a ❾, přesná hodnota napětí ❿, polarita při stejnosměrném proudu ⓫ a ⓬ symbol pro slabé baterie ⓭. Měřící rozsah pro plynulé měření napětí je nastavován automaticky. Do 80 V je hodota zobrazena s desetinnou čárkou, při hodotách vyšších tato čárka odpadá.

CZ

2.1 Osvětlení měřeného místa - poznámka
Osvětlení měřeného místa se aktivuje po zapnutí přístroje stisknutím tlačítka ⑭ na měřícím hrotu L1 Ⓐ. Dle intenzity jasu se automaticky zapíná osvětlení displeje.
Upozornění:
Při osvětlení měřeného místa musí být údaj 0,0 V, jinak zkoušečka napětí rozpozná funkci HOLD.

2.2 Poznámka
Pokud při měření napětí stisknete a přidržíte tlačítko ⑭ na měřícím hrotu L1 Ⓐ, zobrazí se poslední naměřená hodnota blikáním. Zkoušečku můžete odpojit od měřeného zařízení a naměřené hodnoty odečíst (DATA-HOLD). Uvolněním tlačítka se zobrazené hodnoty vymažou.
Upozornění:
Při zátěžové zkoušce, jejíž činnost byla delší než 1,5 sekundy, je aktivována funkce HOLD.

3. Ověření funkcí zkoušečky
- Před použitím zkoušečky zkontrolujte její funkčnost!
- Aktivace nastavení zkoušení (samočinný test),
  - zkratovat zkušební hroty
  - Stiskněte tlačítko ⑭ na zkušebním hrotu L1 Ⓐ a držte stisknuté
  - ozve se bzučák, všechny segmenty displeje LCD stejně jako osvětlení pozadí a osvětlení míst měření musí signalizovat, že jsou funkční
- Použijte zdroje napětí jejichž parametry znáte a ověřte všechny funkce.
  - Pro stejnosměrné napětí lze použít např. automobilovou baterii.
  - Pro střídavé napětí lze použít běžnou zásuvku 220 V.
  - Spojte obě zkušební elektrody ❶ pro kontrolu funkčnosti zkoušení průchodnosti.
  - V případě nutnosti vyměňte baterie

Nepoužívejte zkoušečku pokud nefungují bezvadně všechny její funkce!

4. Měření střídavého napětí
- Kontaktní elektrody ❶ zkušebních hrotů Ⓐ a Ⓑ přiložte na zkoušená místa.
- Zkoušečka se při měřeném napětí (6 V) sama uvede do provozu a na displeji ⑩ zobrazí hodnotu napětí (do ca. 80 V s desetinnou čárkou!)
- Při střídavém napětí od 6 V se na displeji zobrazí hodnotu napětí ⑩ a symbol plus ⑪ a mínus ⑫. Dále svítí všechny LED diody až do mezní hodnoty přiloženého napětí.
- Při použití obou tlačítek ⑭ se na zkušebním hrotu L2 Ⓑ od napětí ca. 200 V zaktivuje vibrační motorek. Při stoupajícím napětí se zvyšují jeho otáčky.

Dbejte bezpodmínečně na to, abyste drželi zkoušečku pouze na izolovaných rukojetích měřících hrotů L1 Ⓐ a L2 Ⓑ. Nezakrývejte ukazatel a nedotýkejte se kontaktů elektrod!
Upozornění:
Při zhoršených světelných podmínkách mohou být údaje na displeji hůře čitelné.

4.1 Určení fáze střídavého napětí
- Zkoušení fáze je možné pouze při uzemněné síti od 230 V!
- Při měření uchopte izolované rukojeti Ⓐ a Ⓑ zkoušečky L1 a L2 celými dlaněmi (svodový proud pro měření fáze jde skrz hrot L 1!)
- Zapněte zkoušečku napětí krátkým stisknutím tlačítka ⑭ na měřícím hrotu L1 Ⓐ (zůstane zapnutá ca. 10 sekund). Po zapnutí přístroje se na ukazateli zobrazí „0,0“!
- Kontaktní elektrody ❶ zkušebního hrotu L1 Ⓐ přiložte na zkoušené místo.

Dbejte na to, abyste se při jednopólovém zkoušení (určování fáze) nedotýkali kontaktní elektrody zkušebního hrotu L2 Ⓑ!

Jestliže se na displeji ❹ objeví symbol „ϟ“ ❻, je na této části zařízení fáze střídavého napětí.
Upozornění:
Při zhoršených světelných podmínkách mohou být údaje na displeji ❹ hůře čitelné.

5. Měření stejnosměrného napětí
- Kontaktní elektrody ❶ zkušebních hrotů Ⓐ a Ⓑ přiložte na zkoušená místa.
- Při přiloženém napětí min. 6 V se zkoušečka sama uvede do provozu a na displeji se zobrazí hodnota měřeného napětí.
- Při měřeních napětí nižších než 6 V je třeba zkoušečku uvést do provozu krátkým stisknutím tlačítka ⑭ na hrotu L1 Ⓐ.
- Při stejnosměrném napětí od 6 V se na displeji zobrazí hodnotu napětí ⑩ a symbol plus ⑪ a mínus ⑫. Dále svítí všechny LED diody až do mezní hodnoty přiloženého napětí.
- Při použití obou tlačítek ⑭ se na zkušebním hrotu L1 Ⓐ od napětí ca. 200 V zaktivuje vibrační motorek. Při stoupajícím napětí se zvyšují jeho otáčky.

5.1 Určení polarity stejnosměrného napětí
- Kontaktní elektrody ❶ zkušebních hrotů Ⓐ a Ⓑ přiložte na zkoušená místa.
- Při přiloženém napětí min. 6 V se zkoušečka sama uvede do provozu a na displeji se zobrazí hodnota měřeného napětí.
- Při měřeních napětí nižších než 6 V je třeba zkoušečku uvést do provozu krátkým stisknutím tlačítka ⑭ na hrotu L2 Ⓑ.
- Polarita přiloženého napětí je zobrazena symboly + ⑪, popř. – ⑫. Zobrazený symbol odpovídá pólu napětí na rukojeti L1 Ⓐ.

6. Určení pořadí fází u třífázové sítě
- Určení pořadí fází je možné od 230 V AC (fáze proti fázi) v uzemněné síti.
- Při měření uchopte izolované rukojeti Ⓐ a Ⓑ zkoušečky L1 a L2 celými dlaněmi (svodový proud pro měření fáze jde skrz hrot L1!).
- Kontaktní elektrody ❶ zkušebních hrotů Ⓐ a Ⓑ přiložte na zkoušená místa.
- Zkoušečka se při měřeném napětí (6 V) sama uvede do provozu a na displeji zobrazí hodnotu napětí.
- 3 - místný displej musí ukazovat hodnotu měřeného napětí.
- Jsou - li obě kontaktní elektrody ❶ připojeny na dvě fáze otáčející se v pravém směru, zobrazí se na displeji ❹ symbol „↻“ (pravotočivý) ❾. Není – li u dvou fází dán směr otáčení, zobrazí se na displeji symbol „↺“ (levotočivý) ❽.

Při zkoušce sledu fází je nutno vždy provést kontrolu! Signalizuje – li u střídavé sítě displej správný sled dvou fází, překontrolujte stav tak, že provedete měření znovu s prohozenými kontaktními elektrodami ❶. Při kontrole musí být na displeji zobrazen opačný směr otáčení.Ukazuje – li zkoušečka v obou případech pravotočivý směr, je příliš slabé uzemnění.
Upozornění:
Při zhoršených světelných podmínkách mohou být údaje na displeji ❹ hůře čitelné.

7. Měření elektricky vodivého spojení (průchodnost)
- Měření průchodnosti provádějte na zařízeních bez napětí, popř. vybijte kondenzátory.
- Potřebné napětí dodává baterie umístěná ve zkušebním hrotu L1 Ⓐ (2 x 1,5 V).
- Měření je možné v rozsahu 0 - 200 kΩ.
- Kontaktní elektrody ❶ zkušebních hrotů L1 Ⓐ a L2 Ⓑ přiložte na zkoušená místa.
- Při zkontaktování elektrický proud vodícího spojení s kontaktními elektrodami ❶ se ozve signální tón a na displeji LCD ❹ se ukáže symbol ❼.

- Pokud se v místě měření vyskytuje napětí, přepne zkoušečka napětí automaticky na napěťovou zkoušku a toto napětí ukáže (viz odstavce 4. a 5.).

8. Výměna baterií

Nepoužívejte přístroj s otevřeným otvorem pro baterie!
Napájení zkoušečky DUSPOL® digital LC je dodáváno ze dvou zabudovaných baterií typu Micro (LR03/ AAA) výměnu baterií proveďte v případě, že se na displeji objeví symbol „▭“ (slabá baterie) ⑬. K tomuto dojde v případě, že napětí baterie klesne pod 2,75 V.

Ukazatel napětí baterie

Krátce stiskněte tlačítko ⑭ v rukojeti L1 Ⓐ a po ca. 10 sek. se ca. na 1 sek zobrazí stav napětí baterie. (např. : Ξ29)

Jak vyměnit baterie:

Pomocí šroubováku uvolněte prostor pro baterie (vedle vývodu kabelu) 1/4 pootočením ve směru šipky (proti směru hod. ručiček). Zářez je nyní ve svislé poloze a zásuvka s bateriemi může být vytažen.
Vyjměte vybité baterie. Uložte správně nové baterie. Zasuňte zásuvku s bateriemi zpět a uzavřete ji 1/4 pootočením ve směru ho. ručiček (zářez je nyní ve vodorovné poloze a značkové body leží proti sobě). Dbejte na to, aby nebyl kroužek O (číslo 772897) poškozen, popř. ho vyměňte.

Likvidace baterií:

Baterie nepatří do domácího odpadu. Staré baterie baterie můžete odevzdat na k tomu určených místech.

9. Technické údaje:

- Dvoupólová zkoušečka: IEC 612 43 - 3
- Kategorie přepětí: CAT IV 500 V, CAT III 690 V
- Krytí: IP 64, IEC 605 29 (DIN 400 50)
  Význam IP 64: Ochrana proti vniknutí prachu, úplná ochrana před dotykem, (6 - první číslice). Ochrana proti stříkající vodě ve všech směrech, (4 - druhá číslice). Přístroj může být použit i za deště.
- Rozsah jmenovitého napětí: 6 V až 690 V AC/ 750 V DC
- Vnitřní odpor, měřící obvod: PTC 15 kΩ ≥ 360 kΩ
- Vnitřní odpor, při použití obou tlačítekl: 3,7 kΩ ... (150 kΩ)
- Proudový odběr, měřící obvod:
  max. < 3,5 mA AC/ DC
- Proudový odběr, při použití obou tlačítek!:
  I_s = 0,2 A (750 V)
- Ukazatel polarity: symbol na displeji +, -
- Ukazatel hodnoty napětí, plynule 6 - 750 V
- Napetový rozsah I: do cca 80 V (88,8)
- Napetový rozsah II: od cca 80 V (888)
- Max. odchylka:
  ± 2 % z max. hodnoty napětí rozsahu (I-II)
  20 - 150 Hz sinus / DC
  ELV U_n - 15 %
- Frekvenční rozsah: 0 až 150 Hz
- Určení fáze a určení pořadí fází: ≥ U_n 230 V, 50/ 60 Hz
- Náběh vibračního motorku: ≥ U_n 230 V
- Měřící proud, měření průchodnosti: max. 2 µA
- Měřící rozsah, měření odporu: 0 - 200 kΩ
- Hlasitost akustického signálu: 55 dB
- Max. přípustná doba zapojení: ED = 30 s (max. 30 sekund), 240 s pauza
- Sepnutí přístroje při měřeném napětí: ≥ 6 V
- Ruční zapnutí přístroje: stisknutím tlačítka L1 Ⓐ
- Zabudované nastavení zkoušení: aktivované při stisknutí tlačítka L1 Ⓐ a spojení obou kontaktních elektrod
- Funkce-HOLD: Aktivace stisknutím tlačítka ≥ 1,5 s
- Baterie: 2 x Micro, LR03/ AAA (3 V)
- Hmotnost: ca. 200 g
- Délka propojovacího vedení: ca. 900 mm
- Provozní a skladovací teplota: - 10 °C až + 55 °C
- Vlhkost: 20 % až 96 %
- Doba po které se zaktivuje tepelná ochrana:
  Napětí/ doba: 230 V/ 30 s, 400 V/ 9 s, 750 V/ 2 s

CZ

Upozornění!

Zkoušečka není provozuschopná v případě, že jsou vybité! Od napětí ≥ 50 V je možné provádět zkoušku napětí bez baterie. Při dlouhodobějším skladování vyjměte baterie z přístroje!

10. Všeobecná údržba

Čistěte povrch krytu přístroje čistým suchým hadříkem (nepoužívejte speciální čistící prostředky).
V případě, že ke znečištění elektrolytem dojde, očistěte tato místa suchým hadrem.

11. Ochrana životního prostředí

Po ukončení životnosti přístroje prosím předejte přístroj příslušným sběrným místům na likvidaci.

Käyttöohje
DUSPOL® digital LC

Ennen jännitteenkoestimen DUSPOL® digital LC käyttöön ottamista: Lukekaa käyttöohje ja ottakaa ehdottomasti huomioon turvallisuusohjeet!

Sisällysluettelo:

1. **Turvallisuusohjeita**
2. **Jännitteenkoestimen toiminnan kuvaus**
2.1 **Mittauspisteen valaistus**
2.2 **Pitotoiminto**
3. **Jännitteenkoestimen toiminnan tarkistus**
4. **Näin koestatte vaihtojännitteitä**
4.1 **Näin koestatte vaiheen vaihtojännitteellä**
5. **Näin koestatte tasajännitteitä**
5.1 **Näin koestatte napaisuuden tasajännitteellä**
6. **Näin koestatte kolmivaiheverkon kiertokentän suunnan**
7. **Näin koestatte sähköisesti johtavan liitännän (jatkuvuuden tarkistus)**
8. **Paristojen vaihto ja paristojen jännitteen näyttö**
9. **Tekniset tiedot**
10. **Yleinen kunnossapito**
11. **Ympäristön suojelemiseksi**

1. Turvallisuusohjeita

- Koestaessanne pitäkää laitetta kiinni ainoastaan eristetyistä kahvoista Ⓐ ja Ⓑ. Älkää koskeko koestuselektrodeihin (koestuskärkiin) ❶!
- Välittömästi ennen käyttöä: Tarkistakaa laitteen toiminta (ks. kohta 3.).Jännitteenkoestinta ei saa käyttää, jos yhden tai useamman näytön toiminta lakkaa, tai jos toimintavalmiutta ei ole todettavissa. (IEC 61243-3)!
- Jännitteenkoestinta saa käyttää vain nimellisjännitealuella 6 V...AC 690 V/ DC 750 V!
- Älkää käyttäkö jännitteenkoestinta jos paristojen lokeron kansi on auki!
- Jännitteenkoestimen kotelointiluokka on IP 64, joten sitä voi käyttä myös kosteassa ympäristössä (suunniteltu ulkokäyttöön).
- Pitäkää koestaessanne jännitteenkoestinta kiinni vain kahvoista Ⓐ ja Ⓑ.
- Älkää koskaan koskettako jännitteenkoestimella jännitteistä osaa kauemmin kuin 30 sekunnin ajan (suurin sallittu toiminta-aika = 30 sek.)!
- Jännitteenkoestin toimii moitteettomasti vain lämpötila-aluella - 10 °C...+ 55 °C ja 20 %…96 % ilmankosteudessa.
- Jännitteenkoestinta ei saa purkaa!
- Jännitteenkoestinta on suojeltava epäpuhtauksilta ja kotelon pinnan vaurioilta.
- Jännitteenkoestinta tulee säilyttää kuivissa olosuhteissa.
- Välttyäkseen vahingoilta ja paristojen tyhjenemiseltä, koskettimien koestuselektrodit (koestuskärjet) tulee suojata mukana toimitetuilla suojilla koestuksen jälkeen!

Huomio:
Maksimaalisen kuormituksen jälkeen (30 sekunnin mittaus AC 690 V:lle/ DC 750 V:lle) on pidettävä 240 sekunnin tauko. Jännitteenkoestimessa on kansainvälisiä sähkösymboleja:

symboli	tarkoitus
⚠	Laite tai kalusto joka toimii jännitteellä
⏚	Painike
~	Vaihtojännite (AC)
⎓	Tasajännite (DC)
≂	Tasa- ja vaihtovirta (DC ja AC)
	Kiertokentän suunta myötäpäivään, kiertokentän suunnan näyttö (näyttökentässä)
	Kiertokentän suunta vastapäivään, kiertokentän suunnan näyttö (näyttökentässä)
	Kiertokentän suunnan näyttö; kiertokentän suunta voidan osoittaa 50 tai 60 Hz: llä ja maadoitetussa verkossa.
	Jatkuvuuden tarkistus
	Pariston symboli, tämä symboli ilmestyy näyttöön kun pariston jännite on liian heikko.
	Symboli osoittaa paristojen oikean asennon, jotta saadaan oikea napaisuus.
	Symboli vaiheen osoittamiselle (näyttökentässä)
8.8.8	Jännitearvojen digitaalinen näyttö, n. 80 V:in asti yhden desimaalin tarkkuudella (1/10 V).
50V~	Symboli pienoisjännitteen (ELV) ylärajan ylittämisestä vaihtojännitteillä (näyttökentässä)
120V⎓	Symboli pienoisjännitteen (ELV)ylärajan ylittämisestä tasajännitteillä (näyttökentässä)
+	Plus-napa (+) (näyttökentässä)
−	Miinus-mapa (-) (näyttökentässä)

2. Toiminnan kuvaus

DUSPOL® digital LC on IEC 61243-3 mukainen kaksinapainen jännitteenkoestin, jossa on digitaalinen näyttö. Lisätoimintona, jännitteenkoestin on varustettu mittauspisteen valaistuksella ja näytön valaistuksella sekä vaiheen ja kiertokentän suunnan näytöllä ja toiminnolla jatkuvuuden tarkistamiseksi. Signaalit (merkinanto) välittyy sekä optisesti että akustisesti. Näiden toimintojen toimivuuden varmistukseksi, jännitteenkoestimessa on sisäänrakennettu kotelo paristoille (2 x mikro LR03/ AAA) Jännitteestä ≥ 50 V lähtien jännitteen tarkastus on mahdollista ilman akkua. Äärijohtimen vaiheen sekä kolmivaiheverkon kiertokentän suunnan määritteleminen onnistuu vain jos nollapiste on maadoitettu.
Jännitteenkoestin on suunniteltu tasa- ja vaihtojännitteen koestuksiin jännitealueella 6 V...AC 690 V/ DC 750 V. Laitteella voidaan suorittaa myös napaisuuden koestuksia tasajännitteellä.
Jännitteenkoestin koostuu kahdesta koskettimesta L1 Ⓐ ja L2 Ⓑ sekä yhdyskaapelista ⓯. Koskettimessa L1 Ⓐ on näyttökenttä ❹ ja valodiodeista (LED) ❸. 6 V:n jännitteestä lähtien, jännitteenkoestin käynnistyy automaattisesti. Jännitteenkoestin toimii moitteettomasti vain jos paristot (koskettimen L1 Ⓐ sisällä) ovat kunnossa ja asetettu oikein. Näyttö ❹ osoittaa jännitteen nimellisjännitealueella 6 V...AC 690 V/ DC 750 V. Ylä-rajojen ylitys pienoisjännitteillä (ELV, AC 50 V, DC 120 V) näkyy lisäksi näytössä.
Molemmissa koskettimissa on painikkeet ⓮. Painamalla molempia painikkeita samanaikaisesti, jännitteenkoestin vaihtaa pienemmälle sisäiselle vastustukselle (induktiivisten ja kapasitiivisten jännitteiden vaimentaminen). Lisäksi värinämoottori saa jännitettä ja 200 V:sta lähtien moottori aloittaa kiertoliikkeen. Kun jännite voimistuu, moottorin vauhti ja värinä lisäntyy ja koskettimien kahvojen L2 Ⓑ avulla saadan lukema jännitteestä karkeasti (esim. 230/ 400 V). Laitteen pienemmällä sisäisellä vastustuksella

FIN

(kuormitus koestus), koestuksen kesto riippuu mitattavan jännitteen voimakkuudesta. Ehkäistäkseen jännitteenkoestintä ylikuumenemisesta laite on varustettu lämpösuojalla (estovalvonta). Estovalvonnalla värinämoottorin vauhti myös pienenee.

Näyttökenttä

Näyttökentässä ❷ on LCD-näyttö ❹ ja valodiodeista (LED) ❸ jotka näyttävät vaihto- ja tasajännitteen asteittain lukemilla 12 V; 24 V; 50 V; 120 V; 230 V; 400 V; AC 690 V/ DC 750 V. Näytetyt jännitteet ovat nimellisjännitteitä. LCD-näyttö osoittaa ylä-rajan ylitykset pienoisjännitteillä (ELV) ❺, vaiheen ❻, symboli jatkuvuuden tarkistus ❼, kiertokentän suunnan ❽ ja ❾, tarkan jännitteen ❿, napaisuuden tasajännitteellä ⓫ ja ⓬ sekä symbolin joka kertoo heikoista paristoista ⓭. Mittausalue jatkuvalle jännitteen mittaamiselle on asetettu automaattisesti. 80 V:in asti, lukema näytetään yhden desimaalin tarkkuudella. Korkeammille lukemille desimaalia ei näytetä.

2.1 Mittauspisteen valaistus

Mittauspisteen valaistus voidaan aktivoida painikkeella ⓮ koestimessa L1 Ⓐ kun laite on päällekytkettynä. LCD taustavalo kytkeytyy päälle automaattisesti valoisuuden perusteella.

Huom :

Mittauspistettä valaistaessa, pitää näytön olla 0,0 V. Muuten jännitekoetin tunnistaa “Hold” funktion.

2.2 Pitotoiminto

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

Huom :

HOLD funktio aktivoituu kuormituskokeen kestäessä yli 1,5 sekuntia.!

3. Toiminnan tarkistus

- Tarkistakaa jännitteenkoestimen toiminta välittömästi ennen käyttöä!
- Jännitteenkoestimen aktivointi (laitteen oma tarkistus),
  - oikosulje tarkistuskärjet
  - käynnistä jännitteenkoestin painamalla painiketta koskettimessa L1 Ⓐ ja pidä painike ⓮ painettuna
  - kuuluu äänimerkki, kaikkien LCD-näytön segmenttien sekä tausta- ja mittauskohtien valaistuksen on näytettävä toiminta
- Tarkistakaa kaikki toiminnot käyttäen tunnettuja jännitelähteitä. (Käyttäkää tasajännitteen
  - koestukseen esim. auton akkua ja vaihtojännitteen
  - koestukseen esim. 230 V:n pistorasiaa).
  - kytke yhteen molemmat kosketinpäät ❶ varmistaaksesi jatkuvuuskoestuksen toiminnan.
  - Vaihtakaa tarvittaessa paristot.

Älkää käyttäkö jännitteenkoestinta, elleivät kaikki toiminnot ole moitteettomassa kunnossa.

4. Näin koestatte vaihtojännitteitä

- Koskettakaa koskettimien L1 Ⓐ ja L2 Ⓑ koestuselektrodeilla (koestuskärjillä) ❶ koestettavia laitteen osia.
- Jos mittausjännite on 6 V, jännitteenkoestin käynnistyy automaattisesti ja näyttää jännitearvon näyttökentässä ❹ (80 V:in asti yhden desimaalin tarkkuudella!).
- Vaihtojännitteellä, 6 V:sta lähtien, näyttö osoittaa tarkan jännitteen ja ”plus” ja ”miinus” symbolin ⓫ ja ⓬. Lisäksi kaikki LEDit palavat kunnes käytetty jännite saavutetaan.
- Painaessa molempia painikkeita ⓮ samanaikaisesti n. 200 V:n sovelletusta jännitteestä lähtien, värinämoottori käynnistyy kiertoliikkeellä koskettimen L2 Ⓑ sisällä. Kuin jännite nousee, myös moottorin vauhti kiihtyy.

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

Huomio:

LCD-näytön lukeminen voi vaikeutua epäedullisesta valaistuksesta.

4.1 Näin koestatte vaiheen vaihtojännitteellä

- Vaihejohtimen koestus on mahdollista 230 V:sta lähtien maadoitetussa verkossa!
- Pitäkää tukevasti kiinni koskettimien L1 ja L2 eristetyistä koestuskahvoista Ⓐ ja Ⓑ (vaiheen koestuksessa vuotovirta kahvan L1 välityksellä!).
- Käynnistä jännitekoestin painamalla pikaisesti painiketta ⓮ koestimessa L1 Ⓐ (jää päälle noin 10 sekunnin ajaksi). Kun laite on käynnistetty, näytössä on „0.0“!
- Koskettakaa koskettimien L1 Ⓐ koestuselektrodilla (koestuskärjellä) ❶ koestettavaa laitteen osaa.

Huolehtikaa ehdottomasti siitä, ettette koestaessanne yksinapaisesti vaihejohdinta (vaiheen koestus) kosketa koskettimen L2 Ⓑ koestuselektrodia (koestuskärkeä)!

Jos “ϟ“ symboli ❻ ilmestyy LCD-näytön ylä-osaan ❹, jännitteenkoestin on kosketuksissa vaihtojännitteen vaiheen kanssa siinä kohdassa koestettavaa laitetta.

Huomio:

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

5. Näin koestatte tasajännitteitä

- Koskettakaa koskettimien L1 Ⓐ ja L2 Ⓑ koestuselektrodeilla (koestuskärjillä) ❶ koestettavia laitteen osia.
- Jos käytetty jännite on vähintään 6 V, jännitteenkoestin käynnistyy automaattisesti ja näyttää jännitearvon näyttökentässä.
- Alle 6 V:n koestuksissa, jännitteenkoestin on käynnistettävä painamalla koskettimen L1 Ⓐ painiketta ⓮ hetken.
- Tasajännitteellä, 6 V:sta lähtien, näyttö osoittaa tarkan jännitteen ja ”plus” ja ”miinus” symbolin ⓫ ja ⓬. Lisäksi kaikki LEDit palavat kunnes käytetty jännite saavutetaan.
- Painaessa molempia painikkeita ⓮ samanaikaisesti n. 200 V:n jännitteestä lähtien, värinämoottori käynnistyy kiertoliikkeellä koskettimen L2 Ⓑ sisällä. Kuin jännite nousee, myös moottorin vauhti kiihtyy.

5.1 Näin koestatte napaisuuden tasajännitteellä

- Koskettakaa koskettimien L1 Ⓐ ja L2 Ⓑ koestuselektrodeilla (koestuskärjillä) ❶ koestettavia laitteen osia.
- Jos käytetty jännite on vähintään 6 V, jännitteenkoestin käynnistyy automaattisesti ja näyttää jännitearvon näyttökentässä
- Alle 6 V:n koestuksissa, jännitteenkoestin on käynnistettävä painamalla koskettimen L2 Ⓑ painiketta ⓮ hetken.
- Käytetyn tasajännitteen napaisuus näytetään ”+” ⓫ tai ”-” symbolilla ⓬. Näytettty napa on se joka on koestettu kahvalla L1 Ⓐ.

6. Näin koestatte kolmivaiheverkon kiertokentän suunnan

- Kiertokentän suunnan koestus on mahdollista yli 230 V:n vaihtojännitteellä (vaihe - vaihe) maadoitetussa kolmivaiheverkossa.
- Pitäkää tukevasti kiinni koskettimien L1 ja L2 eristetyistä koestuskahvoista Ⓐ ja Ⓑ. (vaiheen koestuksessa vuotovirta kahvan L1 välityksellä!).
- Koskettakaa koskettimien L1 Ⓐ ja L2 Ⓑ koestuselektrodeilla (koestuskärjillä) ❶ koestettavia laitteen osia.

- Jos käytetty jännite on vähintään 6 V, jännitteenkoestin käynnistyy automaattisesti ja näyttää jännitearvon näyttökentässä.
- Kolminumeroisen näytön on näytettävä vaihejohtimen jännitte.
- Koskettaessa koestuselektrodeilla ❶ kahta kolmivaiheverkon vaihetta (kytketty myötäpäivään), LCD-näyttö ❹ näyttää symbolin "↻" (kiertokentän suunta myötäpäivään) ❾. Jos kahdella vaiheella suunta on vastapäivään, LCD-näyttöön ilmestyy symboli "↺" (kiertokentän suunta vastapäivään) ❽.

Kiertokentän suunnan koestus vaatii aina tarkistuskokeen! Tarkistus suoritetaan vaihtamalla kosketuselektrodit ❶ keskenään. Tarkistuskokeen aikana LCD-näytön on näytettävä vastakkainen kiertokentän suunta. Jos LCD-näyttö molemmissa tapauksissa näyttää kiertokentän suunnan myötäpäivään, maadoitus on liian heikko.

Huomio:

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

7. Näin koestatte sähköisesti johtavan liitännän (jatkuvuuden tarkistus)

- Jatkuvuuden tarkistuksessa tulee koestaa ”kylmän” laitteen (laite jossa ei ole jännitettä) osia. Tarvittaessa kondensaattorien varaus puretaan.
- Koskettimeen L1 Ⓐ integroitu voimanlähde (2 x 1,5 V:n paristot) toimittaa tarvittavan koestusjännitteen laitteelle.
- Koestaminen on mahdollista alueella 0 - 200 kΩ.
- Koskettakaa koskettimien L1 Ⓐ ja L2 Ⓑ koestuselektrodeilla (koestuskärjillä) ❶ koestettavia laitteen osia.
- Kun sähköä johtava liitäntä on kosketuksessa kontaktielektrodien kanssa ❶, kuuluu signaali ja LCD-näytössä ❹ on symboli ❼.
- Mikäli tässä mittauskohdassa on jännitettä, jännitteenkoetin kytkee automaattisesti jännitteen tarkastukseen ja näyttää tämän (katso kappale 4. ja 5.).

8. Paristojen vaihto

Älkää koskettako jännitteistää osaa jos paristojen kansi on auki! DUSPOL® digital LC -koestimen voimalähde on kaksi sisäänrakennettua mikro paristoa (LR03/ AAA). Paristojen vaihto on suoritettava heti kun näyttöön ilmestyy symboli "▭" (heikko paristo) ⓭. Symboli ilmestyy jos pariston jännite on alle 2,75 V.

Pariston jännitteen näyttäminen

Käynnistä jännitteenkoestin painamalle hetkellisesti koskettimen L1 Ⓐ painiketta. N. 10 sekunnin kuluttua, paristo jännite näkyy näytössä n. 1 sekunnin ajan. (koestukseen esim. 𝟐𝟗)

Paristojen vaihto

Avaa ruuvimeisselillä paristojen lokero (kaapelin ulostulon vieressä) kääntämällä ¼-kierrosta nuolen suuntaan (vastapäivään). Välikkö on nyt pystysuunnassa ja lokero paristoinen voidaan postaa.

Posta tyhjennetyt paristot lokerosta. Laita uudet paristot oikeasuuntaisesti/ napaisesti (ks. merkit) lokeroon. Laita lokero paristoineen takasin kahvaan ja käännä ¼-kierrosta myötäpäivään (hahlon on oltava vaakasuunnassa ja merkityt kohdat vastakkain!). Varokaa vahingoittamasta O-rengasta (varaosanumerolla 772897). Vaihtakaa tarvittaessa.

Paristojen hävittäminen

Älkää hävittäkö paristoja talousjätteiden mukana. Voit palauttaa paristot yleisiin keräyspisteisiin tai paluttaa ne myymälään missä vastaavia paristoja on kaupan.

9. Tekniset tiedot

- Ohjeet: IEC 61243-3
- Ylijännitekategoria: CAT IV 500 V, CAT III 690 V
- Kotelointiluokka: IP 64, IEC 60529 (DIN 40050), myös ulkokäyttöön!
  IP 64 tarkoittaa: Suojattu pääsy vaarallisiin osiin ja estetty kiinteiden esineiden sisäätunkeutuminen halkaisijaltaan, pölysuojattu, (6 - ensimmäinen tunnusluku). Roiskevesisuojattu, (4 - toinen tunnusluku). Voidaan käyttää myös sateessa.
- Nimellisjännitealue: 6 V... AC 690 V / DC 750 V
- Sisäinen vastus, mittauspiiri: PTC 15 kΩ ≥ 360 kΩ
- Sisäinen vastus, kuormituspiiri – molemmat painikkeet painettu!: n. 3.7 kΩ...(150 kΩ)
- Virran kulutus, mittauspiiri maks. < 3,5 mA AC/ DC,
- Virran kulutus, kuormituspiiri – molemmat painikkeet painettu ! : I_s 0,2 A (750 V) DC
- Napaisuuden näyttö: LCD-symboli +; –
- Jännitteen näyttö, jatkuva 6...750 V,
- Jännitealue I: 80.0 V: in asti (88.8)
- Jännitealue II: n. 80 V: sta lähtien (888)
- Virhemarginaali:
  ± 2 %, Jännitealue
  20...150 Hz:n taajuudella siniaalto / DC
  ELV U_n - 15 %
- Nimellistaajuusalue f: 0...150 Hz
- Vaiheen ja kiertokentän suunnan näyttö 50/ 60 Hz
- Vaiheen ja kiertokentän suunnan näyttö: ≥ U_n 230 V
- Värinämoottori, käynnistys: ≥ U_n 230 V
- Koestusvirta, jatkuvuuden tarkistus: maks. 2 µA
- Koestusalue, johtava vastus: 0 - 200 kΩ,
- Akustisen signaalin voimakkuus: 55 dB
- Pisin sallittu toiminta-aika:ED= 30 sek. (maks. 30 sekuntia) tauko 240 sekuntia
- Laitteen käynnistys jos jännite ≥ 6 V
- Laitteen käynistys (manuaalinen): paina painiketta L1 Ⓐ
- Sisäänrakennettu testaustoiminto; aktivoidaan painikkeella L1 Ⓐ ja koestuselektrodit oikosulkjettuina
- HOLD funktion aktivoiminen, paina nappia ≥ 1.5 s
- Paristot: 2 x mikro, LR03/ AAA (3 V)
- Paino n. 200 g
- Yhdyskaaplin pituus n. 900 mm
- Työskentely- ja säilytystilan lämpöalue: - 10 °C...+ 55 °C
- Ilmankosteusalue: 20 %...96 % (ilmastokategoria N)
- Estovalvonnat ajat (lämpösuoja):
  Jännite/ aika: 230 V/ 30 s, 400 V/ 9 s, 750 V/ 2 s

Huomio!

Jännitteenkoestinta ei voida käyttää tyhjillä paristoilla! Jännitteestä ≥ 50 V lähtien jännitteen tarkastus on mahdollista ilman akkua. Poista paristot jos jännitteenkoestin on pitemmän aikaa käyttämättä!

10. Yleinen kunnossapito

Puhdistakaa kotelo ulkopuolelta puhtaalla kuivalla liinalla (poikkeuksena erityiset puhdistusliinat). Jos elektrolyytti tai valkoinen neste sattuu lähelle paristoja tai paristojen kotelointia, nämä tulee myös pudistaa kuivalla liinalla.

11. Ympäristön suojelemiseksi

Hävitä tuote käyttöiän päättyessä viemällä se asianmukaiseen keräyspisteeseen.

Οδηγίες χρήσεως DUSPOL® digital LC

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

Περιεχόμενα

1. Οδηγίες ασφάλειας
2. Περιγραφή λειτουργίας οργάνου
2.1 Φωτισμός του σημείου μέτρησης
2.2 Λειτουργία Hold
3. Έλεγχος λειτουργίας οργάνου
4. Έτσι ελέγχετε την εναλλασσόμενη τάση
4.1 Έτσι ελέγχετε την φάση στην εναλλασσόμενη τάση
5. Έτσι ελέγχετε την συνεχή τάση
5.1 Έτσι ελέγχετε την πολικότητα στη συνεχή τάση
6. Έτσι ελέγχετε την κατεύθυνση περιστρεφομένου πεδίου ενός δικτύου τριφασικού ρεύματος
7. Έτσι ελέγχετε μία ηλεκτρικά αγώγιμη σύνδεση (έλεγχος διόδου)
8. Αλλαγή μπαταρίας, ένδειξη τάσης της μπαταρίας
9. Τεχνικά χαρακτηριστικά
10. Γενική συντήρηση
11. Προστασία περιβάλλοντος

1. Οδηγίες ασφάλειας:

- Κατά την χρησιμοποίηση του οργάνου πιάνουμε τις μονωμένες χειρολαβές Ⓐ και Ⓑ και δεν αγγίζουμε τις ακίδες ❶!
- Πριν χρησιμοποιηθεί το όργανο, ελέγχουμε την λειτουργία του (βλέπε παράγραφο 3). Το όργανο δεν πρέπει να χρησιμοποιηθεί, εάν κάποια από τις λειτουργίες του ή μερικές ενδείξεις δεν δουλεύουν, ή αν δεν υπάρχει λειτουργικότητα (IEC 61243-3)!
- Το όργανο επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί μόνο σε τάση 6 V έως AC 690 V/ DC 750 V!
- Μη χρησιμοποιείτε το όργανο με ανοιχτή τη θήκη μπαταρίας.
- Το όργανο έχει βαθμό προστασίας IP 64 και γι΄αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε υγρό περιβάλλον.
- Κατά τον έλεγχο κρατάμε τις χειρολαβές Ⓐ και Ⓑ με τις παλάμες μας.
- Η ενεργοποίηση του οργάνου δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 30 δευτερόλεπτα.
- Το όργανο λειτουργεί σε θερμοκρασία από - 10 °C έως + 55 °C σε ατμοσφαιρική υγρασία από 20 % έως 96 %.
- Το όργανο δεν επιτρέπεται να ανοιχτεί!
- Το όργανο πρέπει να διατηρείται καθαρό και άφθαρτο.
- Το όργανο πρέπει να φυλάσσεται σε ξηρό περιβάλλον.
- Για την ατομική μας προστασία θα πρέπει να βάζουμε τα μαύρα καλύμματα στις ακίδες μετά την χρησιμοποίηση του οργάνου.

Προσοχή:

Όταν το όργανο χρησιμοποιηθεί για 30 δευτερόλεπτα σε AC 690 V/ DC 750 V, για την επόμενη μέτρηση θα πρέπει να μείνει 4 λεπτά εκτός λειτουργίας.

Πάνω στο όργανο είναι απεικονισμένα ηλεκτρικά σύμβολα:

Σύμβολο	Έννοια
⚠	συσκευή ή εξοπλισμός για εργασία υπό πίεση
⏻	μπουτόν
~	εναλλασσόμενο ρεύμα
⎓	συνεχές ρεύμα
≂	συνεχές και εναλλασσόμενο ρεύμα
↻	έννοια δεξιάς στροφής (στο Display)
↺	έννοια αριστερής στροφής (στο Display)
↻Y	η ένδειξη κατεύθυνσης του περιστρεφομένου πεδίου είναι μόνο στα 50/ 60 Hz και σε γειωμένο δίκτυο δυνατή
•))	έλεγχος διόδου
▭	σύμβολο μπαταρίας, αυτό το σύμβολο εμφανίζεται στην οθόνη ενδείξεων όταν η μπαταρία είναι αδύναμη
▭+	το σύμβολο αυτό δείχνει τη θέση μπαταρίας
ϟ	σύμβολο για ένδειξη φάσεως (στο Display)
8.8.8	τιμή τάσης σαν ψηφιακή ένδειξη έως περίπου 80 V με δεκαδικούς (1/10)
50V~	σύμβολο για υπέρβαση της ανώτερης οριακής τιμής για μικρές τάσεις (ELV) στην AC (στο Display)
120V⎓	σύμβολο για υπέρβαση της ανώτερης οριακής τιμής για μικρές τάσεις (ELV) στην DC (στο Display)
+	θετικός πόλος (στο Display)
−	αρνητικός πόλος (στο Display)

2. Περιγραφή λειτουργίας:

Το DUSPOL® digital LC είναι ένα διπολικό όργανο ελέγχου τάσεως κατά IEC 61243-3 με ψηφιακή ένδειξη. Σαν συμπλήρωμα περιέχεται στο όργανο ελέγχου τάσεως φωτισμός στη θέση μέτρησης και στο Display όπως επίσης ένδειξη φάσεων και κατεύθυνσης του περιστρεφομένου πεδίου και εγκατάσταση έλεγχου διέλευσης. Ο έλεγχος διόδου επιτυγχάνεται μέσω οπτικού και ακουστικού σήματος.

Για όλες αυτές τις λειτουργίες χρειάζεται το όργανο μια ενσωματωμένη μπαταρία (2 x Micro LR03/ AAA) Από μια τάση της τάξεως των ≥ 50 V είναι δυνατός ο έλεγχος τάσης δίχως μπαταρία. Η εξακρίβωση των φάσεων εξωτερικών γραμμών και της κατεύθυνσης περιστρεφομένου πεδίου ενός δικτύου τριφασικού ρεύματος, είναι δυνατός εφ΄όσον ο αστέρας είναι γειωμένος.

Το όργανο είναι κατάλληλο για ελέγχους στη συνεχή και εναλλασσόμενη τάση από 6 V έως AC 690 V/ DC 750 V. Στη συνεχή τάση μπορεί να γίνει επίσης έλεγχος πολικότητας.

Το όργανο αποτελείται από δύο χειρολαβές L1 Ⓐ και L2 Ⓑ και ένα καλώδιο σύνδεσης ⓯. Η χειρολαβή L1 Ⓐ έχει σαν οθόνη ενδείξεων ένα LCD-Display ❹ φωτεινούς διόδους (LED) ❸. Σε τάση από 6V ανάβει το όργανο από μόνο του. Υπάρχουν ενδείξεις στις τάσεις από 6 V έως AC 690 V/ DC 750 V στο Display ❹. Η υπέρβαση της οριακής τιμής για μικρές τάσεις (ELV, AC 50 V, DC 120 V) έχει συμπληρωματική ένδειξη.

Και οι δύο χειρολαβές έχουν μπουτόν ⓮. Πατώντας και τα δύο μπουτόν ενεργοποιείται μία ελάχιστη εσωτερική αντίσταση (υποπίεση από επαγωγικές και χωρητικές τάσεις). Εδώ τίθεται υπό τάση κινητήρας ταλαντώσεων. Με αυξανόμενη τάση αυξάνονται οι στροφές του καθώς και οι ταλαντώσεις, έτσι ώστε μέσω της χειρολαβής του μπουτόν ελέγχου L2 Ⓑ να μπορεί να γίνει μία κατά προσέγγιση εκτίμηση του μεγέθους της τάσης (π.χ. 230/ 400 V). Η διάρκεια του ελέγχου με την ελάχιστη εσωτε-

ρική αντίσταση του οργάνου (έλεγχος φορτίου) εξαρτάται από το μέγεθος της προς μέτρηση τάσης. Για να μην υπερφορτώνεται θερμικά το όργανο, υπάρχει θερμική προστασία (ρύθμιση καθυστέρησης). Με αυτή την χρονική καθυστέρηση πέφτει επίσης ο αριθμός των στροφών του κινητήρα ταλαντώσεων.

Η οθόνη ενδείξεων:

Η οθόνη ενδείξεων ❷ αποτελείται από ένα LCD-Display ❹ φωτεινούς διόδους (LED) ❸, οι οποίοι δείχνουν στην συνεχή και εναλλασσόμενη τάση σε βαθμίδες από 12 V, 24 V, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V, AC 690 V/ DC 750 V. Οι αναφερόμενες τάσεις είναι προβλεπόμενες τάσεις. Σ΄αυτό το LCD-Display υπάρχουν ενδείξεις για την υπέρβαση της ανώτερης οριακής μέτρησης για μικρές τάσεις (ELV) ❺, των φάσεων ❻, σύμβολο για έλεγχος διόδου ❼, της κατεύθυνσης περιστρεφομένου πεδίου ❽ και ❾, της ακριβούς μέτρησης τάσεως ❿, της πολικότητας στην συνεχή τάση ⓫ και ⓬ όπως επίσης ένα σύμβολο για τις αδύναμες μπαταρίες ⓭.

Η τιμή μέτρησης της τάσης ενεργοποιείται αυτόματα. Έως τα 80 V δείχνει την τιμή μέτρησης με δεκαδικούς σε μεγαλύτερες τιμές φεύγουν οι δεκαδικοί.

2.1 Φωτισμός του σημείου μέτρησης

Ο φωτισμός του σημείου μέτρησης ενεργοποιείται πατώντας το μπουτόν ⓮ στην λαβή L1 Ⓐ αφού το όργανο είναι σε λειτουργία. Ανάλογα με την φωτεινότητα κλείνει αυτόματα ο φωτισμός του LCD.

Υπόδειξη:

Για τον φωτισμό του σημείου μέτρησης η ένδειξη πρέπει να είναι 0,0 V, σε διαφορετική περίπτωση το όργανο δείχνει την ένδειξη - λειτουργία “Hold”.

2.2 Λειτουργία Hold

Όταν κατά την διάρκεια ενός ελέγχου τάσης πατηθεί το μπουτόν ⓮ στη λαβή L1 Ⓐ και κρατηθεί, τότε εμφανίζεται η τελευταία τιμή μέτρησης. Το όργανο ελέγχου μπορεί να απομακρυνθεί από το σημείο όπου ελέγχει και να διαβαστεί (DATA-HOLD). Αφήνοντας το μπουτόν σβήνει.

Υπόδειξη:

Για δοκιμή φορτίου, πιέστε περισσότερο από 1,5 δευτερόλεπτα, η λειτουργία Hold ενεργοποιείτε!

3. Έλεγχος λειτουργίας:

- Πριν χρησιμοποιηθεί το όργανο ελέγχουμε την λειτουργία του!
- Ενεργοποίηση του ελέγχου (αυτοέλεγχος)
  - βραχυκυκλώστε τις κορυφές ελέγχου
  - ενεργοποιούμε το όργανο πατώντας το μπουτόν ⓮ της χειρολαβής L1 Ⓐ και το κρατάμε πατημένο.
  - ο βομβητής ηχεί, όλα τα τμήματα της ένδειξης LCD καθώς και ο φωτισμός φόντου και επαφής μέτρησης πρέπει να δείχνουν λειτουργία.
- Ελέγξτε όλες τις λειτουργίες σε γνωστές πηγές τάσης.
  - Χρησιμοποιήστε για τον έλεγχο συνεχούς τάσης π.χ. μία μπαταρία αυτοκινήτου.
  - Χρησιμοποιήστε για τον έλεγχο εναλλασσόμενης τάσης π.χ. μία πρίζα 230 V.
  - Συνδέστε τα δυο δοκιμαστικά ηλεκτρόδια ❶ για τον έλεγχο λειτουργίας του ελέγχου διέλευσης
  - Εάν είναι ανάγκη αλλάξτε τις μπαταρίες.

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

4. Έτσι ελέγχετε την εναλλασσόμενη τάση:

- Τοποθετήστε τις ακίδες ❶ των χειρολαβών L1 Ⓐ και L2 ❷ εκεί που θέλετε να ελέγξετε.
- Το όργανο ενεργοποιείται από μόνο του σε υπάρχουσα τάση μέτρησης (6 V) και δείχνει στο Display την τιμή μέτρησης ❿ (έως περίπου 80 V με δεκαδικούς).
- Στην εναλλασσόμενη τάση από 6 V ανάβει στο Display την τιμή μέτρησης και το σύμβολο συν και πλην ⓫ και ⓬. Από κει και πάνω ανάβουν όλα τα LED έως την τιμή βαθμίδας της υπάρχουσας τάσης.
- Πατώντας τα δύο μπουτόν ⓮, τίθεται στη λαβή L2 Ⓑ σε λειτουργία ο κινητήρας ταλαντώσεων από τάση περίπου 200 V. Με αυξανόμενη τάση μεγαλώνουν οι στροφές του.

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

Υπόδειξη:

Η ένδειξη στην οθόνη μπορεί να αλλοιωθεί από ακατάλληλες συνθήκες φωτισμού, από προστατευτική ένδυση εργασίας και από μονωτικά στοιχεία.

4.1 Έτσι ελέγχετε την φάση στην εναλλασσόμενη τάση:

- Ο έλεγχος της φάσης είναι δυνατός σε γειωμένο δίκτυο 230 V!
- Πιάστε με τις παλάμες σας τις δύο χειρολαβές Ⓐ και Ⓑ των ακίδων L1 και L2 (ρεύμα εργασίας για τον έλεγχο της φάσης μέσω της χειρολαβής L1!).
- Ενεργοποιείστε το όργανο ελέγχου πατώντας σύντομα το μπουτόν ⓮ στη λαβή L1 Ⓐ (μένει περίπου 10 δευτερόλεπτα ανοικτό). Όταν το όργανο είναι ενεργοποιημένο η ένδειξη δείχνει “0,0”!
- Τοποθετήστε την ακίδα ❶ της λαβής L1 Ⓐ εκεί που θέλετε να ελέγξετε.

Προσέξτε κατά τον μονοπολικό έλεγχο της φάσης να μην αγγίζετε την ακίδα L2 Ⓑ.

Εάν πάνω στο Display της ένδειξης LCD ❹ εμφανιστεί το σύμβολο „*f*“ ❻, εκεί βρίσκεται η φάση μιας εναλλασσόμενης τάσης.

Υπόδειξη:

Η ένδειξη στην οθόνη LCD ❹ μπορεί να αλλοιωθεί από ακατάλληλες συνθήκες φωτισμού, από προστατευτική ένδυση εργασίας και από μονωτικά στοιχεία.

5. Έτσι ελέγχετε την συνεχή τάση:

- Τοποθετήστε τις ακίδες ❶ των χειρολαβών L1 Ⓐ και L2 Ⓑ εκεί που θέλετε να ελέγξετε.
- Σε τάση από τουλάχιστον 6 V ενεργοποιείται το όργανο μέτρησης από μόνο του και δείχνει στο Display την τιμή τάσης.
- Σε ελέγχους τάσεως κάτω των 6 V ενεργοποιείται το όργανο ελέγχου τάσεως πατώντας το μπουτόν ⓮ στη λαβή L1 Ⓐ.
- Στην συνεχές τάση από 6 V ανάβει στο Display την τιμή μέτρησης και το σύμβολο συν και πλην ⓫ και ⓬. Από κει και πάνω ανάβουν όλα τα LED έως την τιμή βαθμίδας της υπάρχουσας τάσης.
- Πατώντας τα δύο μπουτόν ⓮ τίθεται στη λαβή L2 Ⓑ σε λειτουργία ο κινητήρας ταλαντώσεων από τάση περίπου 200 V. Με αυξανόμενη τάση μεγαλώνουν οι στροφές του.

5.1 Έτσι ελέγχετε την πολικότητα στη συνεχή τάση:

- Τοποθετήστε τις ακίδες ❶ των χειρολαβών L1 Ⓐ και L2 Ⓑ εκεί που θέλετε να ελέγξετε.
- Σε τάση από τουλάχιστον 6 V ενεργοποιείται το όργανο μέτρησης από μόνο του και δείχνει στο Display την τιμή μέτρησης.
- Σε ελέγχους τάσεως κάτω των 6 V ενεργοποιείται το όργανο ελέγχου τάσεως πατώντας το μπουτόν ⓮ στη λαβή L2 Ⓑ.
- Με το σύμβολο + ⓫ ή - ⓬ εξακριβώνεται που βρίσκεται η πολικότητα.

6. Έτσι ελέγχετε την κατεύθυνση περιστρεφομένου πεδίου ενός δικτύου τριφασικού ρεύματος

- Ο έλεγχος της κατευθύνσεως του περιστρεφόμενου πεδίου είναι δυνατός από 230 V στην εναλλασσόμενη τάση, (φάση εναντίον φάσης) σε γειωμένο δίκτυο τριφασικού ρεύματος.
- Πιάστε με τις παλάμες σας τις μονωμένες χειρολαβές Ⓐ και Ⓑ των ακίδων L1 και L2 (το ρεύμα εργασίας για τον έλεγχο της κατευθύνσεως του περιστρεφομένου πεδίου γίνεται μέσω λαβής L1!).

GR

- Τοποθετήστε τις ακίδες ❶ της λαβής L1 Ⓐ και L2 Ⓑ εκεί που θέλετε να ελέγξετε.
- Σε τάση από τουλάχιστον 6 V ενεργοποιείται το όργανο μέτρησης από μόνο του και δείχνει στο Display την τιμή τάσης.
- Η 3 θέσεων ένδειξη με αριθμούς πρέπει να δείχνει την τάση εξωτερικής γραμμής.
- Στην επαφή των δύο ακίδων ❶ σε δύο δεξιόστροφες φάσεις ενός δικτύου τριφασικού ρεύματος δείχνει το display LCD ❹ το σύμβολο „↻“ (έννοια δεξιάς στροφής) ❾. Εάν δεν υπάρχουν δεξιόστροφες φάσεις εμφανίζεται το σύμβολο „↺“ (έννοια αριστερής στροφής) ❽.

Ο έλεγχος της κατεύθυνσης περιστρεφομένου πεδίου χρειάζεται επαλήθευση. Στην επαλήθευση βάζοντας τις ακίδες ❶ αντίθετα, γίνεται ξανά η μέτρηση. Κατά την επαλήθευση πρέπει να δείχνει στο Display LCD μια αντίθετη έννοια στροφής. Εάν δείχνει το όργανο και στις δύο περιπτώσεις έννοια δεξιάς στροφής, υπάρχει πρόβλημα στη γείωση.

Υπόδειξη:

Η ένδειξη στην οθόνη LCD ❹ μπορεί να αλλοιωθεί από ακατάλληλες συνθήκες φωτισμού, από προστατευτική ένδυση εργασίας και από μονωτικά στοιχεία.

7. Έτσι ελέγχετε μία ηλεκτρικά αγώγιμη σύνδεση (έλεγχος διόδου)

- Ο έλεγχος αγωγιμότητας επιτυγχάνεται σε περίπτωση έλλειψης τάσης.
- Η απαιτούμενη τάση ελέγχου παρέχεται από την ενσωματωμένη παροχή τάσης της χειρολαβής L1 Ⓐ (2 μπαταρίες των 1,5 V).
- Ο έλεγχος είναι δυνατός από 0 - 200 kΩ.
- Τοποθετήστε τις ακίδες ❶ των χειρολαβών L1 Ⓐ και L2 Ⓑ εκεί που θέλετε να ελέγξετε.
- Σε επαφή μιας ηλεκτρικής σύνδεσης με τα ηλεκτρόδια επαφής ❶ ηχεί ένας ήχος και δείχνεται στην ένδειξη LCD ❹ το σύμβολο ❼.
- Εάν υπάρχει τάση στην επαφή μέτρησης τότε ο ανιχνευτής τάσης μεταλλάσει αυτόματα σε έλεγχο τάσης και αυτό το πράγμα το δείχνει (βλέπε κεφάλαιο 4. και 5.).

8. Αλλαγή μπαταρίας:

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

Ένδειξη της τάσης της μπαταρίας:

Ενεργοποιούμε το όργανο πατώντας σύντομα το μπουτόν ⓮ της λαβής L1 Ⓐ, μετά από περίπου 10 δευτερόλεπτα εμφανίζεται η τιμή τάσης της μπαταρίας για 1 δευτερόλεπτο. (π.χ.: Ξ2.9)

Έτσι αλλάζετε τις μπαταρίες:

Ξεβιδώστε με την βοήθεια ενός κατσαβιδιού την θήκη της μπαταρίας (δίπλα στην έξοδο του καλωδίου). Τραβήξτε την θήκη μπαταρίας πάνω από το καλώδιο. Απομακρύνετε τις άδειες μπαταρίες από την θήκη και τοποθετείστε τις καινούργιες μπαταρίες σωστά στους πόλους, στη θήκη. Σπρώξτε την θήκη μπαταρίας πάνω από το καλώδιο σύνδεσης και βιδώστε την θήκη μπαταρίας. Προσέξτε μην χαλάσετε το δαχτυλίδι γύρω απ΄το καλώδιο και αν υποστεί βλάβη μπορείτε να το αντικαταστήσετε (κωδικός 772897).

Οι μπαταρίες δεν ανήκουν στα σκουπίδια του σπιτιού. Μπορείτε να παραδώσετε τις παλιές σας μπαταρίες στους τόπους περισυλλογής της περιοχής σας, ή όπου πουλάνε τέτοιου είδους μπαταρίες.

9. Τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Προδιαγραφές: IEC 61243-3.
- Κατηγορία υπέρτασης: CAT IV 500 V, CAT III 690 V
- Βαθμός προστασίας: IP 64, IEC 60529 (DIN 40050). Το IP 64 σημαίνει: Προστασία από πρόσβαση σε επικίνδυνα μέρη και προστασία από στερεές προσμίξεις, ανθεκτικό σε σκόνη, (6 - πρώτο ψηφίο). Προστασία διαρροής, (4 - δεύτερο ψηφίο). Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί και σε περιπτώσεις καθίζησης.
- Προβλεπόμενη τάση: 6 V έως AC 690 V/ DC 750 V.
- Εσωτερική αντίσταση, κύκλωμα μέτρησης: PTC 15 kΩ ≥ 360 kΩ.
- Εσωτερική αντίσταση, κύκλωμα φορτίου-ενεργοποιημένα και τα δύο μπουτόν: περίπου 3,7 kΩ ... (150 kΩ).
- Ονομαστικό ρεύμα κατανάλωσης, κύκλωμα μέτρησης: max. < 3,5 mA AC/ DC.
- Ονομαστικό ρεύμα κατανάλωσης, κύκλωμα φορτίου-ενεργοποιημένα και τα δύο μπουτόν!: I_S 0,2 A (750 V).
- Ένδειξη πολικότητας: LCD σύμβολο +, –
- Ένδειξη τάσης κατευθείαν 6 - 750 V
- Περιοχή τάσης I: έως περίπου 80.0 V (88,8).
- Περιοχή τάσης II: από περίπου 80 V (888).
- Μεγίστη απόκλιση:
  ± 2 %, Περιοχή τάσης
  20 - 150 Hz υποτονοειδή και DC. ELV U_n - 15 %.
- Προβλεπόμενη περιοχή συχνότητας f: 0 έως 150 Hz
- Ένδειξη φάσεως και κατεύθυνσης περιστρεφομένου πεδίου: ≥ U_n 230 V, 50/ 60 Hz
- Ρεύμα ελέγχου, έλεγχος διόδου: max. 2 μA.
- Περιοχή ελέγχου, αντίσταση διόδου: 0 - 200 kΩ,
- Ένταση ακουστικού σήματος: 55 dB.
- Κινητήρας ταλαντώσεων, έναρξη: ≥ U_n 230 V.
- Μεγίστη επιτρεπόμενη διάρκεια ενεργοποίησης: ED = 30 s (max 30 δευτερόλεπτα), 240 s παύση.
- Ενεργοποίηση οργάνου σε τάση μέτρησης : ≥ 6 V.
- Ενεργοποίηση οργάνου χειροκίνητα: πατώντας το μπουτόν L1 Ⓐ
- Ενσωματωμένη διάταξη ελέγχου: ενεργοποίηση πατώντας το μπουτόν L1 Ⓐ και βραχυκυκλώνοντας τις ακίδες.
- Λειτουργία HOLD, για ενεργοποίηση πιέστε ≥ 1,5 s
- Μπαταρίες: 2 x Micro, LR03/ AAA C3V.
- Βάρος: περίπου 200 g.
- Μήκος καλωδίου σύνδεσης: περίπου 900 mm.
- Θερμοκρασία εργασίας και αποθήκευσης: - 10 °C έως + 55 °C.
- Ατμοσφαιρική υγρασία: 20 % έως 96 %.
- Ρύθμιση χρόνου καθυστέρησης (θερμική προστασία):
  Τάση/ χρόνος: 230 V/ 30 s, 400 V/ 9 s, 750 V/ 2 s

Προσοχή:

Το όργανο δεν λειτουργεί με άδειες μπαταρίες! Από μια τάση της τάξεως των ≥ 50 V είναι δυνατός ο έλεγχος τάσης δίχως μπαταρία. Απομακρύνατε σε επί μακρόν αποθήκευση τις μπαταρίες από τη συσκευή!

10. Γενική συντήρηση:

Καθαρίστε το εξωτερικό μέρος του οργάνου μ΄ένα καθαρό στεγνό πανί (εκτός από ειδικά πανιά καθαρισμού).

Σε περίπτωση που η μπαταρία ή η θήκη της μπαταρίας δεν είναι καθαρές σκουπίστε τις καλά με ένα καθαρό πανί.

11. Προστασία περιβάλλοντος

	Στο τέλος της διάρκειας ζωής του οργάνου, μην το πετάτε οπουδήποτε, αλλά στους ειδικούς χώρους που παρέχονται από την πολιτεία.

Használati utasítás DUSPOL® digital LC

Mielött a DUSPOL® digital LC feszültségtesztert használatba venné, kérjük olvassa el a használati utasítást és feltétlenül tartsa be a biztonsági elöírásokat !

Tartalomjegyzék:

1. Biztonsági elöírás
2. A feszültségteszter müködési leírása
2.1 Mérőhely megvilágítás
2.2 Hold-müködés
3. A feszültségteszter müködésének ellenörzése
4. Váltófeszültség ellenörzése
4.1 A fázis ellenörzése váltófeszültségnél
5. Egyenfeszültség ellenörzése
5.1 Az egyenfeszültség polaritásának ellenörzése
6. Háromfázisú hálózat fáziskövetési irányának ellenörzése
7. Az áramkörök szakadásvizsgálata
8. Telepek cseréje, kijelzés a telepek feszültségéröl
9. Müszaki adatok
10. Általános karbantartás
11. Környezetvédelem

1. Biztonsági elöírás

- A müszert használat közben csak a szigetelt mar kolatnál Ⓐ és Ⓑ fogja meg és ne érintse az elektrodákat (Mérötüske) ❶!
- Közvetlenül használat elött ellenörizze a feszültségteszter müködését (3 pont)
  A feszültségteszter nem használható, ha egy vagy több kijelzö meghibásodott, vagy nem müködik tökéletesen! (IEC 61243-3)
- A feszültségteszter csak 6 V és 690 V AC (váltóáram), valamint 750 V DC (egyenáram) névleges feszültségtartomány között használató !
- A feszültségteszter az IP 64-es védelmi elöírás szerint nedves környezetben is használható. (A külsö ház felépítése)
- Ellenörzés közben kizárólag az Ⓐ és Ⓑ jelü fogóknál érinthető a készülék !
- A feszültségtesztert ne tartsa 30 másodpercnél tovább feszültség alatt. (a maximálisan megengedett bekapcsolási idö 30 mp.)
- A feszültségteszter csak - 10 °C és + 55 °C, valamint 20 % és 96 % légnedvesség között dolgozik tökéletesen.
- A feszültségteszter szétszedése tilos!
  A feszültségtesztert óvjuk az erös szennyeződéstöl és a ház felületének sérülésétöl.
- A feszültségtesztert száraz helyen tároljuk!
- Használat után, a sérülések elkerülése végett a feszültségteszter érintkezö elektródáit
- (ellenörzö tüske) a vele szállított burkolattal védjük !

Figyelem:

Nagyobb terhelésnél, (pl. Egy mérés 690 V-nál (váltófeszültség), vagy 750 V-nál (egyenfeszültség) 30 mp. tartam) 240 biztonsági szünetet kell tartani!

A készülék nemzetközi elektronikai jelzésekkel van ellátva:

Jelzés	Jelentés
	Készülék vagy felszerelés a munkához feszültség alatt
	Nyomógomb
	Váltófeszültség
	Egyenfeszültség
	Egyen-és váltófeszültség
	Forgásirányérzékelö jobbra (Display)
	Forgásirányérzékelö balra, Fázisforgási irányjelzö (Display)
	Forgásiránykijelzö; a forgásirány csak 50 vagy 60 Hz és egy földelt hálózatban mutatható ki.
	Szakadásvizsgálat
	Telepkijelzö, gyenge, kimerült elemnél jelenik meg a display-en
	Ez a jelzés mutatja a helyes pólusirányt a telep behelyezésénél
	Szimbólum a fáziskijelzéshez (Display)
	Feszültségérték digitális jelzése, kb. 80V-ig tizedesértékkel (1/10 V)
50V~	Jelzés a kisfeszültség felsö határának túllépésénél (ELV) váltófeszültségnél (Display)
120V⎓	Jelzés a kisfeszültség felsö határának túllépésénél (ELV) egyenfeszültségnél (Display)
+	Pluspolaritás (Display)
−	Minuszpolaritás (Display)

2. Müködési leírás:

A DUSPOL® digital LC egy kétpólusú feszültségteszter az IEC 61243-3 digitális kijelzövel. A feszültségteszter bövítésként még egy mérörész- és kijelzövilágítást, továbbá egy fázis- és forgásirány-mutatót tartalmaz és átvezetés-ellenörző berendezéssel rendelkezik. A szakadásvizsgálatnál a jelzés optikusan és akusztikusan megy végbe. Ezekhez a funkciókhoz szükséges feszültséget a készülékbe épített telep (2 x Micro LR03/ AAA) biztosítja. 50 V-ot elérő feszültség esetén telep nélkül is lehetséges a feszültségvizsgálat. A fázis a külsö vezetön és a fáziskövetési irány egy háromfázisú hálózatban csak földelt nullájú váltófeszültségnél lehetséges.

A készülék egyen- és váltófeszültség ellenörzéséhez készült 6 V-tól AC 690 V ig (váltófeszültség)/ DC 750 V-ig (egyenfeszültség) levö tartományban. A müszerrel az egyenfeszültség pola-ritását is ellenörizhetjük.

A feszültségteszter két, L1 Ⓐ, és L2 Ⓑ ellenörzörészböl, valamint egy összekötö kábelböl ⓯ áll. Az ellenörzörész L1 Ⓐ egy kijelzöablakkal van ellátva LCD-Display ❹ és világítódiódákból áll (LED) ❸. 6 V-os feszültségtöl a készülék automatikusan bekapcsol. A feszültségmérö csak helyesen elhelyezett és töltött állapotú telepekkel (ellenörzörész L1) müködik. A Display ❹ a feszültséget 6 V-tól AC 690 V-os/ DC 750 V-os tényleges feszültségtartományban mutatja ki. A kisfeszültség határának tullépését (ELV, AC 50 V, DC 120 V) a display kiegészítésként mutatja.

Mindkét ellenörzörészen nyomógombok találhatók ⓮. A két nyomógomb együttes nyomása egy kisebb belsö ellenállást hoz létre (mérsékeli az induktiv és kapacitás feszültséget. Továbbá tartalmaz egy vibrációs motort, ami a feszültségre van kötve. Kb. 200 V-tól lép müködésbe. Emelkedö feszültség növeli a fordulatot és a vibrációt ugy, hogy a kézben tartott ellenörzörész L2 és Ⓑ rezgéséböl felbecsülhetö a feszültség körülbelüli értéke (pl. 230 V/ 400 V). Az ellenörzés tartama a készülék alacsony belsö ellenállásával (terhelés ellenörzése), a mért feszültség erösségétöl függ. Hogy a készülék ne melegedjen túl, egy termikus védelemmel van ellátva. Ez a védelem vonatkozik a vibrációs motor fordulatára is.

A kijelzés

A kijelzömezö erös LCD ❹ világítódiódákból áll (LED) ❸ ablakból áll, az egyen-és váltófeszültség lépcsözetesen 12 V-tól; 24 V; 50 V; 120 V; 230 V; 400 V; AC 690 V/ DC

750 V-ig való kijelzéséhez. A megadott feszültség névleges fe- szültség. Amin a következő kijelzések jelenhetnek meg: a kisfeszültség felső határának túllépése (ELV) ❺, a fázis ❻, szimbólum a szakadásvizsgálat ❼, a fázisforgási irány ❽ és ❾, a pontos feszültségérték ❿, az egyenfeszültség polaritása ⓫ és ⓬ valamint egy jelzés a lemerült elemekről ⓭. A méréstartomány a lépcsőzetmentes feszültségméréshez automatikusan beállított. 80 V-ig az érték egy tizedesjellel, ennél nagyobb értékeknél tizedes jel nélkül jelenik meg.

2.1 Mérőhely megvilágítás

A méröpontmegvilágítás a bekapcsolt műszer L1 Ⓐ mérőegységén levő nyomógomb ⓮ megnyomásával történik. Ezt követi a fényerősséghez viszonyitva egy automatikus kapcsolás az LCD háttérmegvilágításhoz.

Megjegyzés:

A mérőhely megvilágításhoz a kijelzőnek 0,0 V-ot kell jelezniе máskülönben a feszültségkémlelő a HOLD (tátolás) funkcióban üzemel.

2.2 Hold-müködés

Ha egy feszültségmérésnél az ellenörzörész L1 Ⓐ nyomógombját ⓮ megnyomja és nyomva tartja akkor az utolsó mérés eredménye villogva jelenik meg. A müszer az egységtől elvehető és a mérés leolvasható (DATA-HOLD). A nyomógomb elengedésével törlödik az adat.

Megjegyzés:

Amennyiben a terheléses vizsgálat 1,5 s-nál hosszabb ideig történik, akkor bekapcsol a HOLD (tárolás) funkció!

3. Müködésellenörzés

- Használat elött feltétlenül ellenörizze a feszültségteszter müködését!
- Az ellenörzések aktivitása (önellenörzés)
  - Zárja rövidre a vizsgáló csúcsokat
  - Kapcsolja be a feszültségellenörzöt az ellenörzörész L1 Ⓐ nyomógombjával ⓮ és tartsa azt benyomva minden jelzést mutatnia kell (az LCD-kijelzö ellenörzése)
  - megszólal a berregő, az LCD-kijelző összes szegmensének valamint a háttér- és a mérésihely-megvilágításnak müködést kell mutatni
- Ellenörizze az összes funkciót ismert feszültségforrásokon!
  - Az egyenfeszültség ellenörzéséhez pl. egy auto akkumulátort
  - A váltófeszültség ellenörzéséhez pl egy 230 V-os konnektort
  - Csatlakoztassuk a két ellenőrző elektródát ❶ az átvezető-ellenőrzés funkciókontrolljához.
  - Ha szükséges, cserélje ki az elemeket

Ne használja a készüléket, ha nem müködik minden funkció tökéletesen!

4. Váltófeszültség ellenörzése

- Helyezze az ellenörzörészek L1 Ⓐ és L2 Ⓑ érintkezötüskéit ❶ az ellenörizendö részre.
- A feszültségteszter 6 V-tól önállóan kapcsol be és kimutatja a LCD-kijelzön ❹ a feszültségértéket ❿ (kb 80 V-ig egy tizedesjeggyel!).
- Váltófeszültségnél 6 V-tól a LCD-kijelzön feszültségérték és megjelenik a plusz és minusz jelzés (⓫ és ⓬).
- A két nyomógomb ⓮ együttes nyomásával az ellenörzörészben L2 Ⓑ, kb. 200 V feszültségtől müködésbe lép a beépített vibrációs motor. Növekvö feszültséggel emelkedik a motor fordulatszáma.

Feltétlenül ügyeljen arra, hogy a müszert használat közben csak a szigetelt markolatnál fogja meg az ellenörzörészen L1 Ⓐ, és L2 Ⓑ, ne takarja le a kijelzöt és ne érintse az érintkezötüsékéket!

Váltófeszültségnél 5 V-tól a Displayen megjelenik a plusz és minusz jelzés (❽ és ❾). Ezen felül a háromszámjegyes kijelzö mutatja a mérésértéket (kb 80 V-ig egy tizedesjeggyel!).

Megjegyzés:

A kijelzés az LCD ablakban kedvezötlen fényviszonyok között homályos lehet.

4.1 A fázis ellenörzése váltófeszültségnél

- A fázisellenörzés 230 V-tól földelt hálózatban lehetséges!
- A müszert használat közben csak a szigetelt markolatnál fogja meg! Ⓐ és Ⓑ az ellenörzöré- szen L1 és L2. (levezetés a fázisellenörzésnél az L1-es mérörészen keresztül!)
- A mérörészen L1 Ⓐ levö nyomógomb ⓮ rövid megnyomásával kapcsolja be a feszültségtesztert (kb. 10 másodpercig bekapcsolva marad). A bekapcsolt készülék kijelzöje „0,0“-t jelez ki!
- Helyezze az ellenörzörész L1 Ⓐ érintkezötüsékjét ❶ az ellenörizendö helyre.

Feltétlenül ügyeljen arra, hogy az egypólusú ellenörzéskor (fázisellenörzés) ne érintse az ellenörzörész L2 Ⓑ mérötüsékjét!

Ha az LCD-kijelzö ❹ ablakának felsö részén a „ϟ“ ❻ jel látható, a mért részen van a váltófeszültség fázisa.

Megjegyzés:

Az LCD-kijelzö ❹ leolvasására hatással lehetnek a kedvezötlen fényviszonyok, a védöburkolat vagy elszigetelt helyek.

5. Egyenfeszültség ellenörzése

- Legalább 6 V-os feszültségnél a mérömüszer automatikusan bekapcsol és mutatja a Displayen a feszültségértéket.
- 6 V alatti feszültségellenörzéskor nyomjuk meg az ellenörzörészen L1 Ⓐ levö nyomógombot ⓮ amivel bekapcsoljuk a készüléket.
- Egyenfeszültségnél 6 V-tól a LCD-kijelzön feszültségérték és megjelenik a plusz és minusz jelzés (⓫ és ⓬).
- A két nyomógomb ⓮ együttes nyomásával az ellenörzörészben L2 Ⓑ, kb. 200 V feszültségtől müködésbe lép a beépített vibrációs motor. Növekvö feszültséggel emelkedik a motor fordulatszáma.

5.1 Egyenfeszültség polaritásának ellenörzése

- Helyezze az ellenörzörészek Ⓐ és Ⓑ érintkezötüsékit ❶ az ellenörizendö részre.
- Legalább 6 V-os feszültségnél a mérömüszer automatikusan bekapcsol és mutatja a Displayen a feszültségértéket.
- 6 V alatti feszültségellenörzéskor nyomjuk meg az ellenörzörészen L2 Ⓑ levö nyomógombot ⓮ amivel bekapcsoljuk a készüléket.
- Egy + ⓫ illetve egy – ⓬ jelzés mutatja a mért egyenfeszültség polaritását. A mérörész Ⓐ fekszik a kimutatott póluson.

6. Háromfázisú hálózat fáziskövetési irányának ellenörzése

- A fáziskövetési irány ellenörzése földelt nullájú 230 V-os váltófeszültségnél (fázis fázis ellen) lehetséges.
- A müszert használat közben csak a szigetelt markolatnál fogja meg! Ⓐ és Ⓑ az ellenörzörészen L1 és L2 (levezetés a fázisellenörzésnél az L1 es mérörészen keresztül !)
- Helyezze az ellenörzörészek L1 Ⓐ és L2 Ⓑ érintkezötüsékit ❶ az ellenörizendö részre.
- Legalább 6 V-os feszültségnél a mérömüszer automatikusan bekapcsol és mutatja a Displayen a feszültségértéket.
- A háromsz´mjegyes kijelzésnek mutatnia kell a külsövezetö feszültségét.
- Ha a két ellenörzö elktródát ❶ két jobb forgásirányú fázishoz érintjük egy háromfázisú hálózatban, akkor az LCD-kijelzö ❹ ablkán a “↻“ ❾ (jobbraforgásérzékelö) látható. Ha a két fázisban

H

a jobbirányú forgás nem adott, akkor a "↷" ❽ (balraforgásérzékelő) mutatkozik.

A fázisforgás ellenörzésénél minden esetben egy ellentesztet kell végezni! Az ellentesztben a mé- rést megcserélt ellenörzöelektródákkal ❶ mégegyszer el kell végezni. Az ellentesztben az LCD-kijelzön ellentétes forgásiránynak kell megjelennie. Ha a müszer mindkét esetben a jobbraforgás-irányt "↷" mutatja, akkor egy gyenge földelés van jelen.

Megjegyzés:

Az LCD-kijelzö ❹ leolvasására hatással lehetnek a kedvezötlen fényviszonyok, a védöburkolat vagy elszigetelt helyek.

7. Az áramkörök szakadásvizsgálata

- A szakadásvizsgálatot tilos bekapcsolt berendezésen, vagy áram alatt levö készülékben végezni. Ha szükséges, a kondenzátorokat ki kell sütni!
- A méréshez szükséges feszültséget az ellenörzörészbe L1 Ⓐ helyezett két 1,5 V-os telep biztosítja.
- A tesztelés 0 - 200 kΩ között lehetséges.
- Helyezze az ellenörzörészek L1 Ⓐ és L2 Ⓑ érintkezötüskéit ❶ az ellenörizendö részre.
- Egy elektromosan vezető kötésnek az ❶ kontaktelektródákkal való megérintése esetén jelzőhang szólal meg és az ❹ LCD-kijelzőn a ❼ szimbólum jelenik meg.
- Amennyiben a mérési helyen feszültség van jelen, a feszültségvizsgáló automatikusan feszültségvizsgálatra kapcsol át és kijelzi ezt (lásd 4. és 5. fejezet).

8. Telepek cseréje:

A készüléket nyitott teleptartó doboznál ne tegye feszültség alá!

DUSPOL® digital LC energiaellátásához két, a készülékbe beépített telep, Typ Micro (LR03/ AAA) szükséges. Az elemcserét akkor kell végrehajtani, ha a Displayen megjelenik a "▭" jelzés (Lemerült elem) ⓭. Ez akkor következik be, ha az elemek feszültsége kisebb mint 2,75 V.

A telep feszültségének kijelzése:

A feszültségteszter ellenörzörészén L1 Ⓐ levö nyomógombot ⓮ röviden nyomja meg. Kb 10 másodperc múlva a telep feszültségének értéke 1 másodpercre megjelenik. (pl.: Ξ29)

A telepek cseréje:

Egy csavarhúzó segítségével nyissa ki a telepdobozt (a kábelkivezetés mellett) egy ¼- fordulattal a nyíl irányában (az óra járásával ellenkezöen). A bemetszés függöleges irányú és a telepdobozt a telepekkel ki lehet húzni.

Vegye ki a lemerült elemeket a telepdobozból. Fektesse az új elemeket a pólusiránynak megfelelöen (lásd a feliratot) az elemdobozba. Tolja a telepdobozt a telepekkel megint a helyére és zárja azt be egy ¼- fordulattal (az óra járásának megfelelö irányába) A bemetszés vizszintes irányú és a jelzö- pont szemben van !) Ügyeljen arra, hogy az O-gyürü (szám 772897) ne sérüljön meg. Ellenkezö esetben azt ki kell cserélni !

Használt telepek:

Ne dobja a telepeket a háztartási szemét közé. A kimerült telepeket az ön környezetében levö begyüjtö pontokon leadhatja, vagy a hasonló telepeket árusító kiskereskedelmi egységek bármelyikére elviheti.

9. Müszaki adatok:

- Előírás: IEC 61243-3
- Túlfeszültség-kategória: CAT IV 500 V, CAT III 690 V
- Védelem: IP 64, IEC 60529 (DIN 40050), nedves környezetben is használható!
  IP 64 jelentése: védelem a veszélyes részek érintése ellen idegen szilárd testek behatolása esetére, portömített (6 - első számjegy). Freccsenő víz ellen védett (4 - második számjegy). Csapadékvíz esetén is alkalmazható
- Névleges feszültségtartomány: 6 V-tól AC 690 V-ig (váltófeszültség)/ DC 750 V-ig (egyenfeszültség)
- Belsö ellenállás, mérökörön: PTC 15 kΩ ≥ 360 kΩ
- Belsö ellenállás, terhelési körön - mindkét nyomógomb nyomva! :ca. 3,7 kΩ...(150 kΩ)
- Áramfelvétel, mérökörön: max. < 3,5 mA AC/ DC
- Áramfelvétel, terhelési körön – mindkét nyomógomb nyomva!: I_s 0,2 A (750 V)
- Polaritáskijelzés: LCD Symbol +; –
- Feszültsékijelzés lépcsözet nélküli: 6 - 750 V
- Feszültségtartomány I: kb. 80.0 V-ig (88,8)
- Feszültségtartomány II: kb. 80 V-tól (888)
- max. kijelzéseltérés: 2 % Feszültségtartomány 20 - 150 Hz Sinus és DC, ELV U_n - 15 %
- Tényleges frekvenciatartomány f: 0 - 150 Hz
- Fázis- és forgásiránykijelzés : ≥ U_n 230 V, 50/ 60 Hz
- Vibrációsmotor, Indulás: ≥ U_n 230 V
- Ellenörzöfesz. szakadásvizsgálatnál: max. 2 µA
- Mérötartomány, szakadásellenállás: 0 - 200 kΩ,
- Zajszint akusztikus jelzésnél: 55 dB
- max. engedélyezett bekapcsolási idö: ED = 30 mp (max. 30 másodperc), 240 mp szünet
- Készülék bekapcsolása: ≥ 6 V mért feszültségtöl
- Készülék bekapcsolása (kézi) a mérönyél L1 Ⓐ nyomógombjával ⓮
- Beépített ellenörzés: Indítás a mérönyél L1 Ⓐ nyomógombjával ⓮, vagy a két méröelektróda kisidejü rövidre zárásával.
- HOLD-funkcó aktiválása: ≥ 1,5 s-os nyomógomb működtetés
- Telepek: 2 x Micro, LR03/ AAA (3V)
- Súly : kb. 200 g
- Összekötö vezeték hossza: ca. 900 mm
- Használati és tárolási hömérséklet: - 10 °C bis + 55 °C (Klimakategoria N)
- Relativ légnedvesség: 20 % bis 96 % (Klimakategoria N)
- Visszakapcsolási idö (thermikus védelem): Feszültség/ idö: 230 V/ 30 s, 400 V/ 9 s, 750 V/ 2 s

Figyelem!

A feszültségteszter nem müködik üres telepekkel! 50 V-ot elérő feszültség esetén telep nélkül is lehetséges a feszültségvizsgálat. Hosszabb ideig tartó tárolás esetén távolítsa el az elemeket a készülékből!

10. Általános karbantartás

A készülék házának tisztántartásához használjon egy tiszta, száraz kendöt (kivéve speciális tisztítókendö). Ha a telepdobozban vagy a telepek környezetében szennyezödés, vagy fehér lerakódás észlelhető, azt egy száraz ruhával el kell távolítani.

11. Környezetvédelem

Kérjük, hogy a készüléket élettartama végén juttassa el a rendelkezésre álló visszavételi- illetve begyűjtőhelyre.

Istruzioni per l'uso di DUSPOL® digital LC

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

Indice:

1. **Istruzioni di sicurezza**
2. **Descrizione del funzionamento dell'indicatore di tensione**
2.1 **Illuminazione punti di misura**
2.2 **Funzione Hold**
3. **Controllo del funzionamento dell'indicatore di tensione**
4. **Come controllare le tensioni alternate**
4.1 **Come controllare la fase della tensione alternata**
5. **Come controllare le tensioni continue**
5.1 **Come controllare la polarità durante la tensione continua**
6. **Come controllare la direzione del campo rotante di una rete a corrente trifase**
7. **Come controllare un collegamento elettrico (controllo del passaggio)**
8. **Sostituzione delle pile, visualizzazione della tensione delle pile**
9. **Specifiche tecniche**
10. **Manutenzione generale**
11. **Informazioni ambientali**

1. Istruzioni di sicurezza

- Durante il controllo afferrare l'apparecchio esclusivamente per le maniglie/ impugnature isolate Ⓐ e Ⓑ e non toccare gli elettrodi di contatto (punte di controllo) ❶!
- Prima dell'uso: controllare il corretto funzionamento dell'indicatore di tensione! (vedi paragrafo 3). Non utilizzare l'indicatore di tensione, se uno o più indicatori non funzionano o se non è pronto all'uso (IEC 61243-3)!
- Utilizzare l'indicatore di tensione esclusivamente in un campo di tensione con valori nominali compresi fra 6 V e AC 690 V/ DC 750 V!
- Non utilizzare l'apparecchio con l'alloggiamento delle pile aperto.
- L'indicatore di tensione corrisponde al tipo di protezione IP 64 e quindi può essere utilizzato anche in condizioni atmosferiche umide (tipo di costruzione per esterni).
- Durante il controllo afferrare l'indicatore di tensione per le maniglie/impugnature Ⓐ e Ⓑ, sfruttando tutta la superficie.
- Mai sottoporre l'indicatore di tensione per più di 30 s a tensione (massimo rapporto di inserzione RI = 30 s)!
- L'indicatore di tensione funziona correttamente solo ad una temperatura compresa fra - 10 °C e + 55 °C e con una percentuale di umidità atmosferica compresa fra 20 % e 96 %.
- Non smontare l'indicatore di tensione!
- Proteggere la superficie della scatola dell'indicatore di tensione da impurità e danneggiamento.
- Custodire l'indicatore di tensione in ambienti secchi.
- Dopo l'uso dell'indicatore di tensione coprire gli elettrodi di contatto (punte di controllo) con le protezioni fornite, onde evitare possibili ferimenti!

Attenzione:
dopo l'uso a pieno carico (ovvero dopo una misurazione di AC 690 V/ DC 750 V per 30 secondi) effettuare una pausa di 240 secondi!
I simboli elettrici sull'apparecchio hanno i seguenti significati:

Simbolo	Significato
	Apparecchio o equipaggiamento per l'uso sotto tensione
	Pulsante
~	Corrente alternata
⎓	Corrente continua
≂	Corrente continua e alternata
	Senso destro di rotazione, direzione del campo rotante (sul display)
	Senso sinistro di rotazione, direzione del campo rotante (sul display)
	Indicazione della direzione del campo rotante; la direzione del campo rotante può essere visualizzata solo a 50 o 60 Hz ed in una rete con messa a terra
	Controllo del passaggio
	Simbolo per le pile, questo simbolo viene visualizzato sul display quando le pile si stanno scaricando
	Questo simbolo mostra come posizionare correttamente le pile per farle coincidere con i poli
	Simbolo per l'indicazione di fase (sul display)
8.8.8.	Visualizzazione digitale del valore di tensione, fino a ca. 80 V con cifra decimale (1/ 10 V)
50V~	Simbolo indicante il superamento del valore limite superiore per basse tensioni (ELV) con tensione alternata (sul display)
120V⎓	Simbolo indicante il superamento del valore limite superiore per basse tensioni (ELV) con tensione continua (sul display)
+	Polarità positiva (sul display)
−	Polarità negativa (sul display)

2. Descrizione del funzionamento

DUSPOL® digital LC è un indicatore di tensione a due poli conforme alla IEC 61243-3, dotato di indicazione digitale. L'indicatore di tensione è dotato di illuminazione supplementare dei punti di misurazione e del display, come di un indicatore di fase e di direzione del campo rotante integrato e un dispositivo di misura di passaggio. La segnalazione durante il controllo di passaggio è sia ottica che acustica. Per tutte queste funzioni, l'indicatore di tensione necessita di pile integrate (2x Micro LR03/ AAA). A partire da una tensione di ≥ 50 V è possibile effettuare un controllo della tensione senza batterie. Il rilevamento della fase di conduttori esterni e la direzione del campo rotante di una rete a corrente trifase è possibile solo con la messa a terra del punto neutro.
L'apparecchio è concepito per controlli di tensione continua e alternata in un campo di tensione con valori compresi fra 6 V e AC 690 V/ DC 750 V. Con questo apparecchio è possibile eseguire controlli di polarità con tensione continua.
L'indicatore di tensione è formato dai rilevatori di controllo L1 Ⓐ e L2 Ⓑ e da un cavo di collegamento ❺. Il campo di indicazione del rilevatore di controllo L1 Ⓐ è un display a cristalli liquidi (LCD) ❹ e formato da diodi luminosi a forte contrasto (LED) ❸. L'apparecchio si attiva automaticamente a partire da una tensione di 6 V. Il funzionamento dell'indicatore di tensione è garantito solo quando le pile sono cariche ed inserite (nel rilevatore di tensione L1 Ⓐ). Vengono visualizzate sul display ❹ le tensione

comprese nel campo con valori nominali da 6 V a AC 690 V/ DC 750 V. Sul display viene visualizzato anche il superamento del valore limite per basse tensioni (ELV, AC 50 V, DC 120 V).
Entrambi i rilevatori di controllo sono dotati di pulsanti ⓮. Azionando entrambi i tasti viene generata una bassa resistenza interna (annullamento delle tensioni induttive e capacitive). Inoltre, viene messo sotto tensione un motore a vibrazione (motore oscillante). Quando viene raggiunta una tensione di ca. 200 V, il motore inizia a girare. Con l'aumento di tensione aumenta anche il numero di giri e la vibrazione; in questo modo, tramite l'impugnatura del rilevatore di controllo L2 Ⓑ, è anche possibile effettuare una prima valutazione del valore massimo di tensione (p. es. 230/ 400 V). La durata del controllo con bassa resistenza interna dell'apparecchio (controllo di carico) dipende dalla grandezza del valore della tensione da misurare. Per evitare il riscaldamento eccessivo dell'apparecchio è prevista una protezione termica (regolazione di richiamo). Questa regolazione di richiamo funziona anche per il numero di giri del motore a vibrazione.
Il campo di indicazione
Il campo di indicazione ❷ consiste in un display a cristalli liquidi LCD ❹ e formato da diodi luminosi a forte contrasto (LED) ❸ che indicano la tensione continua e alternata in livelli di 12 V; 24 V; 50 V; 120 V; 230 V; 400 V; AC 690 V/ DC 750 V. Le tensioni specificate sono le tensioni nominali. Su questo display a cristalli liquidi LCD vengono visualizzati il superamento del valore limite superiore per basse tensioni (ELV) ❺, la fase ❻, simbolo per passaggio ❼, la direzione del campo rotante ❽ e ❾, il valore di tensione preciso ❿, la polarità con corrente continua ⓫ e ⓬ ed il simbolo indicante le pile scariche ⓭. Il campo di misurazione continua della tensione viene impostato automaticamente. I valori fino a 80 V vengono visualizzati con una cifra decimale, quelli superiori vengono visualizzati senza cifra decimale.

2.1 Illuminazione punti di misura
L'illuminazione del punto di misurazione viene attivata premendo il pulsante ⓮ nel tasto di controllo L1 Ⓐ una volta acceso l'apparecchio. A seconda della luminosità si verifica un collegamento automatico della retroilluminazione del display a cristalli liquidi.
Avvertenza:
Per l'illuminazione dei punti di misura l'indicazione deve essere 0,0 V, altrimenti il tester della tensione riconosce la funzione hold.

2.2 Funzione Hold
Se durante il controllo della tensione viene tenuto premuto il pulsante ⓮ nel tasto di controllo L1 Ⓐ, viene visualizzato l'ultimo valore misurato lampeggiante. L'apparecchio di controllo della tensione può essere separato e letto dalla componente dell'impianto (DATA-HOLD). La cancellazione avviene lasciando il pulsante.
Avvertenza:
Nel controllo del carico, per più di 1,5 secondi, viene attivata la funzione hold!

3. Controllo del funzionamento
- Prima dell'uso controllare che l'indicatore di tensione funzioni correttamente!
- Attivazione del dispositivo di controllo (autotest),
  - stabilire un ponte fra le punte di controllo
  - attivare l'indicatore di tensione premendo il pulsante ⓮ del rilevatore di controllo L1 Ⓐ e mantenerlo premuto
  - si sente il cicalino, tutti i segmenti dell'indicatore LCD come pure illuminazione di fondo e del punto di misura devono indicare funzione in atto
- Provare tutte le funzioni su sorgenti di tensione conosciute.
  - Per il controllo di tensione continua utilizzare p. es. la batteria di un'automobile.
  - Per il controllo di tensione alternata utilizzare p. es. una presa da 230 V.
  - Collegare i due elettrodi di prova ❶ per il controllo funzionale della prova di passaggio.
  - Se necessario, sostituire le pile

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

4. Come controllare le tensioni alternate
- Collegare gli elettrodi di contatto ❶ dei rilevatori di controllo Ⓐ e Ⓑ alla parte dell'impianto da controllare.
- In presenza di tensione di misura (6 V), l'indicatore di tensione si attiva automaticamente e sul display viene visualizzato il valore di tensione ❿ (fino a ca. 80 V con cifra decimale!).
- Con tensione alternata a partire da 6 V, sul display viene visualizzato il valore di tensione e il simbolo più o meno ⓫ e ⓬. Inoltre tutti i LED si illuminano fino al valore indicante il livello della tensione presente.
- Azionando entrambi i pulsanti ⓮ sul rilevatore di controllo L2 Ⓑ, a partire da una tensione effettiva di ca. 200 V, inizia a girare il motore a vibrazione. Con l'aumento di tensione aumenta anche il numero di giri.

Assicurarsi di afferrare l'indicatore di tensione esclusivamente per le impugnature isolate dei rilevatori di controllo L1 Ⓐ e L2 Ⓑ, di non sporcare l'indicatore e di non toccare gli elettrodi di contatto!
Avvertenza:
la visualizzazione sul display LCD può essere disturbata da condizioni di luce sfavorevoli.

4.1 Come controllare la fase della tensione alternata
- Il controllo di fase è possibile in una rete con messa a terra a partire da 230 V!
- Afferrare, sfruttando tutta la superficie, entrambe le maniglie/impugnature Ⓐ e Ⓑ dei rilevatori di controllo L1 e L2 (corrente dispersa per controllo di fase tramite la maniglia L1!).
- Azionare l'apparecchio di controllo della tensione premendo brevemente il pulsante ⓮ nel tasto di controllo L1 Ⓐ (rimane acceso per ca. 10 secondi). Quando l'apparecchio è accesso sul display viene visualizzato "0,0"!
- Collegare l'elettrodo di contatto ❶ del rilevatore L1 Ⓐ alla parte dell'impianto da controllare.

Assolutamente assicurarsi di non toccare l'elettrodo di contatto del rilevatore di controllo L2 Ⓑ durante il controllo unipolare (controllo di fase)!
Se sul display dell'indicatore LCD ❹ appare il simbolo "ϟ" ❻, significa che in questa parte dell'impianto è presente la fase di una tensione alternata.
Avvertenza:
la visualizzazione sul display LCD ❹ può essere disturbata da condizioni di luce sfavorevoli, da indumenti di protezione e da eventuali misure locali per l'isolamento.

5. Come controllare le tensioni continue
- Collegare gli elettrodi di contatto ❶ dei rilevatori di controllo Ⓐ e Ⓑ alla parte dell'impianto da controllare.
- L'apparecchio si attiva automaticamente a partire da una tensione effettiva di minimo 6 V e sul display viene visualizzato il valore di tensione.
- Per controlli di tensione inferiore a 6 V, attivare l'indicatore di tensione azionando per breve tempo il pulsante ⓮ del rilevatore di controllo L1 Ⓐ.
- Con tensione continua a partire da 6 V, sul display viene visualizzato il valore di tensione e il simbolo più o meno ⓫ e ⓬. Inoltre tutti i LED si illuminano fino al valore indicante il livello della tensione presente.
- Azionando entrambi i pulsanti ⓮ sul rilevatore di controllo L2 Ⓑ, a partire da una tensione effettiva di ca. 200 V, inizia a girare il motore a vibrazione. Con l'aumento di tensione aumenta anche il numero di giri.

5.1 Come controllare la polarità durante la tensione continua

- Collegare gli elettrodi di contatto ❶ dei rilevatori di controllo Ⓐ e Ⓑ alla parte dell'impianto da controllare.
- L'apparecchio si attiva automaticamente a partire da una tensione effettiva di minimo 6 V e sul display viene visualizzato il valore di tensione.
- Per controlli di tensione inferiore a 6 V, attivare l'indicatore di tensione azionando per breve tempo il pulsante ⓮ del rilevatore di controllo L2 Ⓑ.
- La polarità della tensione continua presente viene visualizzata tramite il simbolo + ⓫ o il simbolo – ⓬. In questo caso, il polo visualizzato corrisponde a quello presente sull'impugnatura di indicazione Ⓐ.

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

- Il controllo della direzione del campo rotante è possibile per tensioni alternate a partire da 230 V (fase contro fase) in una rete a corrente trifase con messa a terra.
- Afferrare, sfruttando tutta la superficie, entrambe le maniglie/ impugnature Ⓐ e Ⓑ dei rilevatori di controllo L1 e L2 (corrente dispersa per il controllo della direzione del campo rotante tramite l'impugnatura L1!).
- Collegare gli elettrodi di contatto ❶ dei rilevatori di controllo L1 Ⓐ e L2 Ⓑ alla parte dell'impianto da controllare.
- L'apparecchio si attiva automaticamente a partire da una tensione effettiva di minimo 6 V e sul display viene visualizzato il valore di tensione.
- L'indicazione numerica a 3 cifre deve indicare la tensione del conduttore esterno.
- Durante la messa in contatto di entrambi gli elettrodi di controllo ❶ a due fasi collegate in sequenza di rotazione destra di una rete a corrente trifase, il display LCD ❹ visualizza il simbolo „↻" (senso destro di rotazione) ❾. Se la sequenza di rotazione destra non è presente in due fasi, viene visualizzato il simbolo „↺" (senso sinistro di rotazione) ❽.

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

Avvertenza:

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

7. Come controllare un collegamento elettrico (controllo del passaggio)

- Eseguire il controllo del passaggio su parti collegate dell'impianto prive di tensione; eventualmente sono presenti dei condensatori da scaricare.
- L'alimentazione di tensione (2 pile x 1,5 V) integrata nel rilevatore di controllo L1 Ⓐ fornisce la tensione di controllo necessaria.
- Il controllo è possibile in un campo di valori compresi fra 0 e 200 kΩ.
- Collegare i rilevatori di controllo L1 Ⓐ e L2 Ⓑ con gli elettrodi di contatto ❶ alla parte dell'impianto da controllare.
- In caso di contatto di un collegamento elettrico con gli elettrodi di contatto ❶ risuona un segnale acustico e nell'indicatore LCD ❹ viene indicato il simbolo ❼.
- In presenza di tensione nel punto di misura, il controllore di tensione passa automaticamente al controllo della tensione indicandola (ved. capitolo 4 e 5)

8. Sostituzione delle pile

Non sottoporre a tensione l'apparecchio, quando l'alloggiamento delle pile è aperto!

L'alimentazione di energia di DUSPOL® digital LC avviene tramite due pile del tipo Micro (LR03/ AAA) inserite nell'apparecchio. Quando sul display viene visualizzato il simbolo per le pile „▭" pile scariche) ⓲, è necessario sostituire le pile. Ciò avviene, quando la tensione delle pile è inferiore a 2,75 V.

Indicazione della tensione delle pile

Attivare l'indicatore di tensione azionando per breve tempo il pulsante ⓮ del rilevatore di tensione L1 Ⓐ, dopo ca. 10 secondi viene visualizzato per 1 secondo il valore della tensione delle pile. (p. es.: 2.9)

Come sostituire le pile

Con l'ausilio di un cacciavite svitare l'alloggiamento delle pile (al fianco dell'uscita del cavo), effettuando un ¼ di giro in direzione della freccia (in senso antiorario). L'intaglio della vite è ora verticale e l'alloggiamento delle pile e le pile stesse possono essere estratti.

Rimuovere le pile scariche dall'alloggiamento. Inserire delle pile nuove nell'alloggiamento, prestando attenzione ai poli (vedi dicitura). Inserire nuovamente l'alloggiamento con le pile nuove nella sua sede ed avvitarlo con un ¼ di giro della vite in senso orario (l'intaglio della vite è orizzontale e i punti di marcatura sono uno di fronte all'altro!) Assicurarsi che l'o-ring (numero 772897) non sia danneggiato, eventualmente sostituirlo.

Smaltimento delle pile

Non gettate le pile fra i rifiuti domestici. Portare le pile usate nei centri pubblici di raccolta della città oppure presso le rivendite di pile dello stesso tipo.

9. Specifiche tecniche

- Norma: IEC 61243-3
- Categorie sovratensione: CAT IV 500 V, CAT III 690 V
- Tipo di protezione: IP 64, IEC 60529 (DIN 40050), utilizzabile anche durante precipitazioni atmosferiche!
  IP 64 significa: protezione contro l'accesso a parti pericolose e protezione contro corpi estranei solidi, a tenuta di polvere, (6 - prima cifra). Protezione contro gli spruzzi d'acqua, (4 - seconda cifra). Utilizzabile anche in caso di precipitazioni.
- Campo di tensione nominale: da 6 V a AC 690 V/ DC 750 V
- Resistenza interna, circuito di misura: PTC 15 kΩ ≥ 360 kΩ
- Resistenza interna, circuito di carico entrambi i pulsanti azionati!: ca.3,7 kΩ...(150 kΩ)
- Potenza assorbita, circuito di misura: max. < 3,5 mA AC/ DC
- Potenza assorbita, circuito di carico entrambi i pulsanti azionati!: I_s 0,2 A (750 V)
- Indicatore di polarità: simbolo LCD +; –
- Indicazione continua di tensione 6 - 750 V,
- Campo di tensione I: fino a ca. 80.0 V (88,8)
- Campo di tensione II a partire da ca. 80 V (888)
- Errore di indicazione max.: ± 2 % Campo di tensione 20 - 150 Hz seno / DC ELV U_n - 15 %
- Campo di frequenza nominale: da 0 a 150 Hz
- Indicazione di fase e di direzione del campo rotante: ≥ U_n 230 V, 50/ 60 Hz
- Motore a vibrazione, avviamento: ≥ U_n 230 V
- Corrente di controllo, controllo del passaggio: max. 2 µA
- Campo di controllo, resistenza di passaggio: 0 - 200 kΩ
- Livello del segnale acustico: 55 dB
- Massimo rapporto di inserzione: RI = 30 s (max. 30 secondi) , 240 s di pausa
- Attivazione dell'apparecchio in caso di tensione di misura: ≥ 6 V

- Attivazione manuale dell'apparecchio: tramite pulsante L1 Ⓐ
- Dispositivo di controllo integrato: attivazione tramite il pulsante L1 Ⓐ e messa in cortocircuito degli elettrodi di contatto
- Funzione HOLD, per attivazione premere il tasto ≥ 1,5 s
- Pile: 2 x Micro, LR03/ AAA (3 V)
- Peso: ca. 200 g
- Lunghezza della linea di collegamento: ca. 900 mm
- Campo di impiego e di temperatura di magazzinaggio: da - 10 °C a + 55 °C (categoria climatica N)
- Umidità atmosferica relativa: da 20 % a 96 % (categoria climatica N)
- Tempi di regolazione di richiamo (protezione termica):
  Tensione/ tempo:230 V/ 30 s, 400 V/ 9 s, 750 V/ 2 s

Attenzione!
L'indicatore di tensione non funziona, quando le pile sono scariche! A partire da una tensione di ≥ 50 V è possibile effettuare un controllo della tensione senza batterie. In caso di stoccaggio prolungato nel tempo, togliere le batterie dall'apparecchio!

10. Manutenzione generale
Pulire la scatola esternamente con un panno pulito e asciutto (fanno eccezione panni per pulire speciali).
In caso che l'area o la scatola delle pile sia contaminata da elettrolita oppure presenti una sedimentazione bianca, pulirla tramite un panno asciutto.

11. Informazioni ambientali

Onde tutelare l'ambiente, non buttate l'apparecchio tra i normali rifiuti al termine della sua vita utile, ma portatelo presso i punti di raccolta specifici per questi rifiuti previsti dalla normativa vigente.

Naudojimosi instrukcija DUSPOL® digital LC

Prieš pradėdami naudotis įtampos indikatoriumi DUSPOL® digital LC, atidžiai perskaitykite šią naudojimosi instrukciją. Visuomet laikykitės saugos reikalavimų!

Turinys:

1. **Saugos reikalavimai**
2. **Įtampos indikatoriaus veikimo aprašymas**
2.1 **Matavimo taško apšvietimas**
2.2 **Duomenų užlaikymo funkcija.**
3. **Įtampos indikatoriaus veikimo kontrolė**
4. **Kaip nustatyti kintamosios srovės įtampą**
4.1. **Kaip patikrinti fazę, esant kintamosios srovės įtampai**
5. **Kaip nustatyti nuolatinės srovės įtampą**
5.1 **Kaip nustatyti poliškumą, esant nuolatinės srovės įtampai**
6. **Kaip nustatyti fazių seką, esant trifaziam elektros tinklui**
7. **Kaip patikrinti elektros laidininkų sujungimą (grandinės vientisumą)**
8. **Baterijų keitimas, baterijų įtampos indikacija**
9. **Techniniai duomenys**
10. **Bendri nurodymai apie priežiūrą**
11. **Aplinkosauga**

1. Saugos reikalavimai

- Įtampos indikatorių laikykite tik už izoliuotų rankenėlių Ⓐ ir Ⓑ. Nelieskite kontaktinių elektrodų (matavimo jutiklių) ❶!
- Prieš pat naudodamiesi įtampos indikatoriumi, patikrinkite, ar jis tinkamai veikia (žr. 3 skyrelį)! Jei displėjus nerodo kurios nors funkcijos ar kelių funkcijų, arba jei įtampos indikatorius neparuoštas naudotis, juo naudotis negalima (IEC 61243-3)!
- Įtampos indikatorius yra skirtas naudotis tik tais atvejais, kai nominalios įtampos diapazonas yra nuo 6 V iki 690 V (kintamosios srovės)/ 750 V (nuolatinės srovės)!
- Nesinaudokite įtampos indikatoriumi, kai baterijų skyrelis atidarytas!
- Įtampos indikatorius atitinka saugos klasę IP 64, todėl juo galima naudotis ir drėgnoje aplinkoje (jis skirtas naudotis ir lauko sąlygomis).
- Norėdami nustatyti įtampą, tvirtai suimkite įtampos indikatorių už rankenėlių Ⓐ ir Ⓑ.
- Niekada neprijunkite įtampos indikatoriaus prie įtampos ilgesniam laikui nei 30 sekundžių (ilgiausia leistina veikimo trukmė yra 30 s)!
- Įtampos indikatorius reikiamai veikia tik aplinkoje, kurios temperatūra yra nuo - 10 ºC iki + 55 ºC, o santykinė oro drėgmė - nuo 20 % iki 96 %.
- Neišmontuokite indikatoriaus patys!
- Saugokite įtampos indikatoriaus korpusą nuo nešvarumų ir pažeidimų!
- Laikykite indikatorių sausoje aplinkoje.
- Kad apsaugotumėte indikatorių nuo gedimų ir kad neišsikrautų baterijos, pasinaudoję indikatoriumi visuomet uždenkite kontaktinius elektrodus (matavimo jutiklius) komplekte esančiu dangteliu!

Įsidėmėkite!

Jei naudojotės įtampos indikatoriumi maksimalia apkrova (t.y., atlikote matavimą, trukusį 30 sekundžių, esant įtampai AC 690 V/ DC 750 V), artimiausias 240 sekundžių juo naudotis negalima!

Įtampos indikatorius yra paženklintas šiais elektros simboliais:

Simbolis	Reikšmė
	Prietaisas ar įrenginys yra skirtas darbui su įtampa

LT

	Spaudžiamas mygtukas
	Kintamoji srovė (AC)
	Nuolatinė srovė (DC)
	Nuolatinė ir kintamoji srovė (DC ir AC)
	Fazių seka pagal laikrodžio rodyklę, fazių sekos indikacija (displėjuje)
	Fazių seka prieš laikrodžio rodyklę, fazių sekos indikacija (displėjuje)
	Fazių sekos indikacija. Fazių seka nurodoma tik esant 50 arba 60 Hz dažniui ir įžemintam tinklui
	Grandinės vientisumą
	Baterijos simbolis. Jis pasirodo displėjuje tuomet, kai baterija yra per daug išsikrovusi
	Simbolis, rodantis taisyklingą baterijų polių išsidėstymą
	Fazės indikacija (displėjuje)
	Skaitmeninis įtampos rodmuo su dešimtainės trupmenos skiltimi (1/10 V), siekiantis apytiksliai iki 80 V
	Simbolis, rodantis žemos įtampos viršutinės ribos (ELV) peržengimą (displėjuje), esant kintamosios srovės įtampai
	Simbolis, rodantis žemos įtampos viršutinės ribos (ELV) peržengimą (displėjuje), esant nuolatinės srovės įtampai
	Teigiamas polius (+) (displėjuje)
	Neigiamas polius (–) (displėjuje)

2. Veikimo aprašymas

DUSPOL® digital LC – tai dviejų polių įtampos indikatorius, atitinkantis standartą IEC 61243-3, su skaitmeniniu displėjumi. Šiame indikatoriuje yra papildomai įdiegtos matavimo taško apšvietimo, displėjaus apšvietimo ir fazės bei fazių sekos indikacijos funkcijos ir grandinės tęstinumo patikros funkcija. Tikrinant grandinės vientisumą, prietaisas duoda optinį ir garsinį signalą. Kad veiktų šios funkcijos, į įtampos indikatorių būtina įdėti baterijas (2 x micro LR03/ AAA). Esant įtampai ≥ 50 V įtampos patikrinimas galimas ir be baterijų. Indikatorius gali nustatyti išorinių laidininkų fazę ir trifazio tinklo fazių seką tik tuomet, kai neutralė yra įžeminta.

Šis indikatorius yra skirtas nuolatinės ir kintamosios srovės (DC ir AC) įtampai matuoti, kai įtampos diapazonas yra nuo 6 V iki 690 V (AC)/ 750 V (DC). Indikatoriumi galima nustatyti poliškumą, esant nuolatinės srovės įtampai.

Įtampos indikatorių sudaro matavimo jutikliai L1 Ⓐ bei L2 Ⓑ ir jungimo kabelis ⓯. Jutiklyje L1 Ⓐ yra įrengtas skystakristalis displėjus ❹ ir kontrastingumo šviesos diodai (LED) ❸. Kai įtampa yra 6 V ir didesnė, indikatorius įsijungia automatiškai. Įtampos indikatorius reikiamai veikia tik tuomet, kai baterijos (jutiklyje L1 Ⓐ) yra tinkamos naudoti ir teisingai įstatytos. Displėjus ❷ nurodo įtampos dydį, kai nominalios įtampos diapazonas yra nuo 6 V iki 690 V (kintamosios srovės)/ 750 V (nuolatinės srovės). Displėjuje ❹ papildomai nurodomas ir žemos įtampos ribinės reikšmės (ELV, AC 50 V, DC 120 V) peržengimas. Abiejuose matavimo jutikliuose yra mygtukai ⓮. Nuspaudus abu mygtukus, indikatorius persijungia į žemesnę vidinę varžą (sumažina induktyvinę ir tūrinę įtampą). Be to, jame yra įmontuotas su įtampa veikiantis vibra-

cinis variklis (variklis su ištcentriniu svoreliu). Kai įtampa yra apie 200 V ir didesnė, šis variklis ima veikti. Įtampai kylant, variklio greitis ir vibravimas taip pat didėja, todėl papildomai naudojant matavimo jutiklio L2 ❽ rankenėlę, įtampos reikšmę galima nustatyti apytiksliai (pvz., 230/ 400 V). Esant žemesnei vidinei prietaiso varžai (tikrinimas su apkrova), matavimo trukmė priklauso nuo matuojamos įtampos dydžio. Kad įtampos indikatorius per daug neįkaistų, jame yra įrengtas termoizoliacinės apsaugos įtaisas (atbulinė kontrolė). Veikiant atbulinės kontrolės įtaisui, vibracinio variklio greitis sumažėja.

Displėjaus langas

Displėjaus ❷ langą sudaro skystakristalis displėjus ❹ ir kontrastingumo šviesos diodai (LED) ❸, nurodantys nuolatinės ir kintamosios srovės įtampą 12 V, 24 V, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V, AC 690 V/ DC 750 V pakopomis. Įtampos rodmenys - tai nominalios įtampos reikšmės. Jis rodo žemos įtampos ribinės reikšmės (ELV) peržengimą ❺, fazę ❻, simbolis grandinės vientisumą ❼, fazių seką ❽ ir ❾, tikslią įtampos reikšmę ❿, polius esant nuolatinės srovės įtampai ⓫ ir ⓬, taip pat išsikrovusių baterijų simbolį ⓭. Atliekant nenutrūkstamą įtampos matavimą, matavimo diapazonas nustatomas automatiškai. Įtampos, ne didesnės kaip 80 V, reikšmė nurodoma su dešimtainės trupmenos skiltimi. Kai įtampa didesnė, dešimtainė trupmena neberodoma.

2.1 Matavimo taško apšvietimas

Matavimo rodmenų apšvietimą galima įjungti mygtuko ⓮ ant tikrinimo antgalio L1 Ⓐ paspaudimu, kai prietaisas yra įjungtas. Priklausomai nuo šviesos, LCD apšvietimas įsijungia automatiškai.

Pastaba:

Matuojant apšvietimo tašką indikacija turi būti 0.0 V, kitaip įtampos matuoklis nustatys “Hold” funkciją.

2.2 Duomenų užlaikymo funkcija.

Jei paspausite ir paspaudę palaikysite mygtuką ⓮ ant tikrinimo antgalio L1 Ⓐ atliekant įtampos tikrinimą, paskutinė matavimo vertė bus rodoma žybčiojant skaičiams. Įtampos matuoklis gali būti atskirtas tikrinant įtampą ir išmatuota vertė gali būti matoma (DATA-HOLD). Išmatuota vertė gali būti ištrinta atleidus paspaustą mygtuką.

Pastaba:

Apkrovos patikrinimui spauskite ilgiau negu 1,5 sekundės - įsijungs “HOLD” funkcija.

3. Veikimo kontrolė

- Prieš pat naudodamiesi įtampos indikatoriumi, patikrinkite, ar jis nepriekaištingai veikia!
- Užaktyvinkite prietaiso savaiminės patikros funkciją:
  - kontrolinio prietaiso viršūnių trumpas sujungimas;
  - įjunkite indikatorių spausdami matavimo jutiklio L1 Ⓐ mygtuką ⓮ ir laikykite jį nuspaudę;
  - pasigirsta zumerio signalas, visi LCD rodyklės segmentai bei užpakalinio fono ir matavimo vietų apšvietimai privalo rodyti funkciją.
- Patikrinkite visas funkcijas, naudodamiesi jums žinomos įtampos šaltiniais.
  - Matuodami DC įtampą, naudokite, pavyzdžiui, akumuliatorinę baterijį.
  - Matuodami AC įtampą, naudokite, pavyzdžiui, 230 V lizdą.
  - Prijunkite abu kontaktinius elektrodus ❶ patikrinti tęstinumą.
  - Jei reikia, pakeiskite baterijas.

Jei ne visos indikatoriaus funkcijos reikiamai veikia, juo nesinaudokite!

4. Kaip nustatyti kintamosios srovės įtampą

- Pridėkite matavimo jutiklių L1 Ⓐ ir L2 Ⓑ kontaktinius elektrodus ❶ prie svarbiausių matuojamos dalies taškų.
- Kai yra matavimui reikalinga įtampa (6 V), įtampos indikatorius įsijungia automatiškai, o displėjus nurodo įtampos reikšmę ❿ (kai įtampa yra ne didesnė kaip 80 V, reikšmė nurodoma su dešimtaine trupmena!).
- Kai kintamosios srovės įtampa yra 6 V ir didesnė, displėjuje nurodo įtampos reikšmę ir pasirodo “pliuso” ir “minuso” simboliai ⓫ ir ⓬. Be to, visi LED šviečia tol, kol pasiekiama naudojamos įtampos intervalo reikšmė.
- Nuspaudus abu mygtukus ⓮, naudojant apie 200 V ir didesnę įtampą, matavimo jutiklyje L2 Ⓑ ima suktis vibracinis variklis. Įtampai didėjant, didėja ir variklio greitis.

Įsitikinkite, kad įtampos indikatorių laikote tik už matavimo jutiklių L1 Ⓐ ir L2 Ⓑ izoliuotų rankenėlių! Neuždenkite displėjaus ir nesilieskite prie kontaktinių elektrodų!

Įsidėmėkite:

Dėl nepalankių apšvietimo sąlygų skystakristalio displėjaus rodmenys gali būti netikslūs.

4.1 Kaip patikrinti fazę, esant kintamosios srovės įtampai

- Nustatyti fazes galima tik įžemintame tinkle, kurio įtampa yra 230 V ir didesnė!
- Tvirtai suimkite matavimo jutiklių L1 ir L2 rankenėles Ⓐ ir Ⓑ (tikrindami fazę, srovės nutekėjimą matuokite rankenėle L1!).
- Įjunkite įtampos matuoklį trumpai spūstelėdami ⓮ mygtuką ant tikrinimo antgalio L1 Ⓐ (pasilieka įjungtas apie 10 sekundžių). Kai prietaisas yra įjungtas ekranas rodo “0.0”!
- Pridėkite matavimo jutiklio L1 Ⓐ kontaktinį elektrodą ❶ prie svarbiausio matuojamos dalies taško.

Vienpolio tikrinimo (fazės tikrinimo) metu niekuomet nelieskite matavimo jutiklio L2 Ⓑ kontaktinio elektrodo! Jei skystakristalio displėjaus ⓮ viršuje pasirodo simbolis „*ϟ*“ ❻, tai reiškia, kad indikatorius šiame matuojamos dalies taške liečiasi prie tekančios srovės fazės (AC įtampos).

Įsidėmėkite:

Dėl nepalankių apšvietimo sąlygų, apsauginių drabužių ar dėl darbo izoliuotoje vietoje skystakristalio displėjaus ⓮ rodmenys gali būti klaidingi.

5. Kaip nustatyti nuolatinės srovės įtampą

- Pridėkite matavimo jutiklių L1 Ⓐ ir L2 Ⓑ kontaktinius elektrodus ❶ prie svarbiausių matuojamos dalies taškų.
- Kai naudojama įtampa yra ne mažesnė nei 6 V, įtampos indikatorius įsijungia automatiškai, o displėjus nurodo įtampos reikšmę.
- Norėdami išmatuoti įtampą, mažesnę nei 6 V, įjunkite indikatorių trumpai paspausdami matavimo jutiklio L1 Ⓐ mygtuką ⓮.
- Kai nuolatinės srovės įtampa yra 6 V ir didesnė, displėjuje nurodo įtampos reikšmę ir pasirodo “pliuso” ir “minuso” simboliai ⓫ ir ⓬. Be to, visi LED šviečia tol, kol pasiekiama naudojamos įtampos intervalo reikšmė.
- Nuspaudus abu mygtukus ⓮, naudojant apie 200 V ir didesnę įtampą, matavimo jutiklyje L2 Ⓑ ima suktis vibracinis variklis. Įtampai didėjant, didėja ir variklio greitis.

5.1 Kaip nustatyti poliškumą, esant nuolatinės srovės įtampai

- Pridėkite matavimo jutiklių L1 Ⓐ ir L2 Ⓑ kontaktinius elektrodus ❶ prie svarbiausių matuojamos dalies taškų.
- Kai naudojama įtampa yra ne mažesnė nei 6 V, įtampos indikatorius įsijungia automatiškai, o displėjus nurodo įtampos reikšmę.
- Norėdami išmatuoti įtampą, mažesnę nei 6 V, įjunkite indikatorių trumpai paspausdami matavimo jutiklio L2 Ⓑ mygtuką ⓮.
- Nuolatinės srovės įtampos poliai nurodomi simboliu + ⓫ arba – ⓬. Nurodomas tas polius, kuris yra prie rankenėlės su indikacija .

LT

6. Kaip nustatyti fazių seką, esant trifaziam elektros tinklui

- Nustatyti fazių seką galima tik esant įžemintam trifaziam tinklui ir kai įtampa (fazė prieš fazę) yra 230 V (AC) ir didesnė.
- Tvirtai suimkite matavimo jutiklių L1 ir L2 izoliuotas rankenėles Ⓐ ir Ⓑ (tikrindami fazę, srovės nutekėjimą matuokite rankenėle L1!).
- Pridėkite matavimo jutiklių L1 Ⓐ ir L2 Ⓑ kontaktinius elektrodus ❶ prie svarbiausių matuojamos dalies taškų.
- Kai naudojama įtampa yra ne mažesnė nei 6 V, įtampos indikatorius įsijungia automatiškai, o displėjus nurodo įtampos reikšmę.
- Pasirodo trijų skaitmenų indikacija, rodanti išorinio laidininko įtampą.
- Abiem kontaktiniams elektrodams ❶ liečiantis prie dviejų trifazio tinklo fazių, sujungtų pagal laikrodžio rodyklę, skystakristaliame displėjuje ⓮ pasirodo simbolis „↻“ (fazių seka pagal laikrodžio rodyklę) ❾. Jei dvi fazės sujungtos prieš laikrodžio rodyklę, displėjuje pasirodo simbolis „↺“ (fazių seka prieš laikrodžio rodyklę) ❽.

Atliekant fazių nustatymą, visuomet būtina atlikti ir priešpriešinį tikrinimą! Priešpriešiniam tikrinimui atlikti šias dvi fazes reikia sujungti iš naujo su apverstais kontaktiniais elektrodais ❶ Atliekant šį tikrinimą, displėjus turi rodyti priešingą fazių seką. Jei abiem atvejais displėjus rodo fazių seką pagal laikrodžio rodyklę, įžeminimas yra per silpnas!

Įsidėmėkite:

Dėl nepalankių apšvietimo sąlygų, apsauginių drabužių ar dėl darbo izoliuotoje vietoje skystakristalio displėjaus ⓮ rodmenys gali būti netikslūs.

7. Kaip patikrinti elektros laidininkų sujungimą (grandinės vientisumą)

- Grandinės vientisumą tikrinkite svarbiausiuose matuojamos dalies, kurioje nėra įtampos, taškuose. Jei būtina, iškraunami kondensatoriai.
- Šiai funkcijai reikalingą įtampą tiekia maitinimo šaltinis (dvi 1,5 V baterijos), įmontuotas į matavimo jutiklį L1 Ⓐ.
- Šią patikrą prietaisas gali atlikti 0 - 200 kΩ intervale.
- Pridėkite matavimo jutiklių L1 Ⓐ ir L2 Ⓑ kontaktinius elektrodus ❶ prie svarbiausių matuojamos dalies taškų.
- Sukontaktavus elektrolaidžiam sujungimui su kontaktiniais ekektrodais ❶ pasigirsta signalo garsas ir LCD rodyklėje ❹ pasirodo simbolis ❼.
- Jeigu matavimo vietoje esama įtampos, tai įtampos tikrinimo prietaisas automatiškai persijungia į įtampos matavimo režimą ir įtampos dydis yra parodomas (žiūr. skirsnius 4. ir 5.).

8. Baterijų keitimas

Neprijunkite įtampos indikatoriaus prie įtampos, kai baterijų skyrelis atidarytas!

Indikatoriaus DUSPOL® digital LC maitinimo šaltinis yra dvi įstatomos mikrobaterijos (LR03/ AAA). Kai displėjuje pasirodo simbolis „▭“ (“išsikrovusios baterijos”) ⓭, būtina iš karto pakeisti baterijas. Šis simbolis pasirodo tuomet, kai baterijų įtampa tampa žemesnė nei 2,75 V.

Baterijų įtampos indikacija

Įjunkite indikatorių, trumpai spustelėdami matavimo jutiklio L1 Ⓐ mygtuką ⓮. Apytiksliai po 10 sekundžių pasirodo baterijų įtampos indikacija, kuri rodoma 1 sekundę (pavyzdžiui: 3.29)

Kaip pakeisti baterijas

Atidarykite baterijų skyrelį (esantį prie kabelio išvado) atsuktuvu, atlikdami ¼ apsukimo rodyklytės kryptimi (prieš laikrodžio rodyklę). Atsiranda vertikali anga, pro kurią galima išimti baterijų skyrelį su baterijoms. Išimkite išsikrovusias baterijas iš baterijų skyrelio. Įstatykite į skyrelį naujas baterijas, laikydamiesi nurodytos polių krypties (žr. žymas). Vėl įstatykite baterijų skyrelį su baterijomis į rankenėlę ir pritvirtinkite, pasukdami ¼ apsukimo pagal laikrodžio rodyklę. Turi susidaryti horizontalus plyšys, o pažymėti taškai yra priešingi! Stebėkite, kad nepažeistumėte žiedo O (numeris 772897). Jei reikia, jį būtinai pakeiskite.

Baterijų utilizavimas

Neišmeskite baterijų kartu su buitinėmis atliekomis. Pagal teisines nuostatas vartotojai privalo pristatyti išnaudotas baterijas surinkimo punktui pagal savo gyvenamąją vietą arba grąžinti parduotuvei, prekiaujančiai panašiomis baterijomis.

9. Techniniai duomenys

- Standartą: IEC 61243-3
- Perkrovos kategorija: CAT IV 500 V, CAT III 690 V
- Saugos klasė: IP 64, IEC 60529 (DIN 40050), tinka naudotis ir lauko sąlygomis! IP 64 reikšmė: yra apsauga nuo priėjimo prie pavojingų dalių ir apsauga nuo kietų nešvarumų, nelaidus dulkėms, (6 - pirmas rodiklis). Apsauga nuo aptaškymo vandeniu, (4 - antras rodiklis). Tinka naudotis ir esant krituliams.
- Nominalios įtampos diapazonas: nuo 6 V iki 690 V (AC)/ 750 V (DC)
- Vidinė varža matuojamojoje schemoje: PTC 15 kΩ ≥ 360 kΩ
- Vidinė varža apkrovos grandinėje, nuspaudus abu mygtukus (!): apie 3,7 kΩ … (150 kΩ)
- Srovės sąnaudos matuojamojoje schemoje: maks. < 3,5 mA AC/ DC
- Srovės sąnaudos apkrovos grandinėje, nuspaudus abu mygtukus (!): I_s 0,2 A (750 V)
- Polių indikacija: displėjaus simboliai + ;-
- Įtampos rodmuo, nuolatinės srovės nuo 6 V iki 750 V
- Įtampos diapazonas I: iki apytiksliai 80,0 V (88,8)
- Įtampos diapazonas II: apytiksliai 80 V (888) ir didesnė
- Maksimali rodmenų paklaida:
  ± 2 % Įtampos diapazonas
  20 - 150 Hz, sinusoidiškai / DC, ELV U_n - 15 %
- Nominalaus dažnio intervalas f: nuo 0 iki 150 Hz
- Fazės ir fazių seknos indikacija: ≥ U_n 230 V, 50/ 60 Hz
- Vibracinio variklio veikimo pradžia: ≥ U_n 230 V
- Bandomoji srovė, tikrinant grandinės vientisumą: ne daugiau kaip: 2 µA
- Bandomosios varžos intervalas: 0 - 200 kΩ,
- Garsinio signalo garso lygis: 55 dB
- Ilgiausia leistina veikimo trukmė: ED = 30 s (ne daugiau kaip 30 sekundžių), pertrauka 240 sekundžių
- Prietaisas įsijungia, kai matuojama įtampa ≥ 6 V
- Prietaisas įsijungia (rankiniu būdu): spaudžiant mygtuką L1 Ⓐ
- Įdiegta savaiminės patikros funkcija: užaktyvinama spaudžiant mygtuką L1 Ⓐ ir atliekant trumpąjį jungimą su kontaktiniais elektrodais
- Norėdami įjungt HOLD funkciją, spauskite mygtuką ≥ 1.5 s
- Baterijos: 2 x micro, LR03/ AAA (3 V)
- Svoris: apie 200 g
- Jungimo kabelio ilgis: apie 900 mm
- Darbinė ir laikymo temperatūra: nuo - 10 ºC iki + 55 ºC (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, 750 V/ 2 s

Dėmesio!

Įtampos indikatorius negali veikti, kai baterijos išsikrovusios! Esant įtampai ≥ 50 V įtampos patikrinimas galimas ir be baterijų. Išimkite baterijas, jei nenaudojate indikatoriaus ilgesnį laiką.

10. Bendri nurodymai apie priežiūrą

Indikatoriaus korpuso išorę valykite švaria, sausa šluoste (išimtis yra specialios valomosios šluostės). Jei ištekėjo elektrolitas arba jei prie baterijų ar ant dangtelio atsirado

baltų apnašų, jas taip pat nuvalykite sausa šluoste.

11. Aplinkosauga

Pasibaigus prietaiso tarnavimo laikui, išmeskite jį į tam numatytą šiukšlių surinkimo konteinerį.

Bruksanvisning
DUSPOL® digital LC

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

Innholdsfortegnelse:

1. **Sikkerhetshenvisninger**
2. **Funksjonsbeskrivelse av spenningsprøveren**
2.1 **Belysning av målepunktet**
2.2 **Hold-funksjon**
3. **Funksjonstest av spenningsprøveren**
4. **Slik prøver du vekselspenninger**
4.1 **Slik prøver du fasen ved vekselspenninger**
5. **Slik prøver du likespenninger**
5.1 **Slik tester du polariteten ved likespenninger**
6. **Slik prøver du dreiefeltretningen til et dreiestrømnett**
7. **Slik tester du elektrisk ledende forbindelser (gjennomgangsprøving)**
8. **Bytte av batteri, visning av batterispenningen**
9. **Tekniske data**
10. **Generelt vedlikehold.**
11. **Miljø**

1. Sikkerhetshenvisninger

- Under prøving må de to isolerte håndgrepene Ⓐ og Ⓑ omsluttes med hele hånden. Kontaktelektrodene (prøvespissene) må ikke berøres!
- Straks før bruk: Sjekk at spenningsprøveren fungerer som den skal (se avsnitt 3)! Den må ikke anvendes hvis visning av målinger uteblir eller den på annen måte ikke fungerer (IEC 61243-3)!
- Spenningsprøveren er bare tillatt brukt i merkespenningsområdet 6 V til AC 690 V/ DC 750 V!
- Apparatet må ikke anvendes med åpent batterikammer.
- Spenningsprøveren tilsvarer beskyttelsesart IP 64 (støvtett og sprutsikker), og kan derfor brukes også i fuktige omgivelser (konstruert for bruk utendørs).
- Under prøving skal hendene helt omsluttе håndgrepene Ⓐ og Ⓑ, ikke bruk bare fingespissene.
- Spenningsprøveren må ikke settes under spenning i mer enn 30 sekunder (maksimalt tillatt innkoblingstid = 30 s)!
- Spenningsprøveren arbeider etter sine spesifikasjoner bare i temperaturområdet fra - 10 °C til + 55 °C og en luftfuktighet på 20 % til 96 %.
- Spenningsprøveren må ikke demonteres!
- Spenningsprøveren må beskyttes mot forurensninger og skader på kapslingen.
- Spenningsprøveren må lagres på et tørt sted.
- Etter bruk må prøvespissene tildekkes med de medfølgende kappene. Dette beskytter mot skader og mot utlading av batteriet!

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

Symbol	Betydning
	Apparat eller utrustning for arbeide under spenning
	Trykktast
	Vekselstrøm
	Likestrøm
	Like- og vekselstrøm

	Høyredreining, visning av dreiefeltretningen (i displayet)
	Venstredreining, visning av dreiefeltretningen (i displayet)
	Visning av dreiefeltretningen. Dreiefeltretningen kan bare vises ved 50 henholdsvis 60 Hz i et jordet nett
	Gjennomgangsprøving
	Batterisymbol, dette symbolet vises i displayet ved svakt batteri
	Dette symbolet angir korrekt og polriktig posisjonering av batteriet
	Symbol for visning av fase (i displayet)
	Spenningen vist digitalt, opptil ca. 80 V med en desimal (1/ 10 V)
	Symbol for overskridelse av øvre grenseverdi for berøringsfarlig spenning (ELV) ved vekselspenning (i displayet)
	Symbol for overskridelse av øvre grenseverdi for berøringsfarlig spenning (ELV) ved likespenning (i displayet)
	Pluspolaritet (i displayet)
	Minuspolaritet (i displayet)

2. Funksjonsbeskrivelse

DUSPOL® digital LC er en topolet spenningsprøver i henhold til IEC 61243-3 med digital visning. Som tilleggsinnretning har spenningsmåleren en lyskilde for belysning av målepunktet og displayet, visning av fase og dreiefeltretning samt gjennomgangsprøveinnretning. Signaliseringen ved gjennomgangstest skjer optisk og akustisk. For alle disse funksjonene trenger spenningsmåleren et innbygd batteri (2 x micro LR03/ AAA). Ved en spenning på ≥ 50 V er en spenningstest uten batteri mulig. Visningen av fasen til en ytre leder og dreieretningen til et dreiestrømnett er bare mulig ved jordet nullpunkt.
Apparatet er konstruert for for måling av like- og vekselspenninger i spenningsområdet fra 6 V til AC 690 V/ DC 750 V. Ved likespenninger kan man med dette apparatet foreta polaritetsprøving.
Spenningsprøveren består av prøvetasterne L1 Ⓐ og L2 Ⓑ og en forbindelseskabel ⓯. Prøvetasteren L1 Ⓐ har et LCD-displayfelt ❹ samt kontrastrike lysdioder LED ❸. Ved en spenning på over 6 V slår apparatet seg automatisk på. Spenningsprøveren fungerer bare når det er lagt inn et intakt batteri (i prøvetasteren L1 Ⓐ). I displayet ❹ vises spenninger i det nominelle spenningsområdet fra 6 V til AC 690 V/ DC 750 V. I tillegg vises et symbol på displayet ved overskridelse av grenseverdien for berøringsfarlige spenninger (ELV).
Begge prøvetasterne er utstyrt med en trykktast ⓮. Ved å betjene begge trykktastene kobles over på en mindre innvendig motstand (undertrykking av induktive og kapasitive spenninger). Derved settes også en vibrasjonsmotor under spenning. Fra ca. 200 V begynner denne å rotere. Med stigende spenning øker turtallet og derved vibrasjonen, slik at man via hånden som holder om prøvetasteren L2 Ⓑ kan få en grov vurdering av spenningsnivået (f.eks. 230/ 400 V). Varigheten av en test med redusert indre motstand (lastprøving) er avhengig av størrelsen på spenningen som skal måles. For å forhindre at apparatet varmes for sterkt opp, er det anordnet en termisk beskyttelse (tilbakeregulering). Ved denne tilbakereguleringen reduseres også turtallet på vibrasjonsmotoren.

Indikasjonsfeltet

Visningsfeltet ❷ består av et LCD-display ❹ samt kon-

trastrike lysdioder (LED) ❸, som indikerer like- og vekselspenninger i trinn på 12 V, 24 V, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V og AC 690 V/ DC 750 V. Ved de oppgitte spenningene dreier det seg om nominelle spenninger. I dette LCD-displayet vises overskridelse av den øvre grenseverdien for berøringsfarlige spenninger (ELV) ❺, fasen ❻, symbol for giennomgang ❼, dreiefeltretningen ❽ og ❾, den nøyaktige verdien av spenningen ❿, polariteten ved likestrøm ⓫ og ⓬ samt et symbol for svakt batteri ⓭. Måleområdet for den trinnløse spenningsmålingen stilles inn automatisk. Opp til 80 V angis verdien med en desimal, ved høyere spenninger bortfaller tallet etter komma.

2.1 Belysning av målepunktet

Målestedets belysning aktiveres ved å betjene trykktasten ⓮ i føleren L1 Ⓐ mens apparatet er koblet inn. Avhengig av tilgjengelig lys slår LCD bakgrunnsbelysningen seg automatisk på.

Merk:

For belysning av målepunktet må instrumentet vise 0,0 V, hvis ikke vil instrumentet innta HOLD-funksjonen.

2.2 Hold-funksjon

Hvis trykktasten ⓮ i føleren L1 Ⓐ trykkes og holdes inne mens spenningsmåling pågår, kommer siste måleverdi til syne (blinker). Spenningsindikatoren kan skilles fra anleggsdelen og avleses (DATA-HOLD). Ved å slippe opp trykktasten slettes siste måleverdi.

Merk:

Hvis belastningsprøve utføres lenger enn 1,5 sekunder, vil HOLD-funksjonen aktiveres!

3. Funksjonstest.

- Straks før bruk må spenningsprøveren funksjonstestes!
- Aktivering av prøveinnretningen (egentest)
  - Kortslutt testspisser
  - Slå spenningsprøveren på ved å trykke ⓮ tasten i prøvetasteren L1 Ⓐ og hold den inntrykket.
  - Summeren høres, alle segmentene i LCD-displayet og bakgrunns- og målestedbelysning må vise funksjon
- Test alle funksjonene mot kjente spenningskilder.
  - Bruk for eksempel et bilbatteri for å teste likespenning
  - Bruk for eksempel en 230 V stikkontakt for å teste vekselspenning
  - Kontroller om gjennomgangsprøven virker ved å forbinde de to prøveelektrodene ❶.
  - Skift batteri hvis dette er påkrevet.

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

4. Slik prøver du vekselspenninger

- Legg prøvespissene ❶ til prøvetasterne L1 Ⓐ og L2 Ⓑ an mot målepunktene.
- Spenningsprøveren slår seg automatisk på ved spenning over 6 V, og angir den målte spenningen ❿ på displayet (opp til ca. 80 V med en desimal etter komma).
- Ved vekselspenning over 6 V vises i displayet den målte spenningen ❿ plus- og minussymbolet ⓫ og ⓬. Dessuten lyser alle LED opp til trinnet for den målte spenningen.
- Når begge tastene ⓮ betjenes, starter en vibrasjonsmotor i prøvetasteren L2 Ⓑ hvis spenningen er over ca. 200 V. Ved økende spenning øker også turtallet på denne motoren.

Pass nøye på at du bare tar i de isolerte håndtakene til spenningsprøveren. Ikke dekk til displayet og ikke kom nær prøvespissene!

OBS:

Visningen på LCD-displayet ❹ kan påvirkes av ugunstige lysforhold.

4.1 Slik prøver du fasen ved vekselspenning

- Faseprøving er mulig i jordet nett fra 230 V!
- La hånden slutte helt om håndtakene og til prøvetasterne L1 Ⓐ og L2 Ⓑ(Lekkstrøm ved faseprøving over håndtaket L1!).
- Slå spenningsindikatoren på ved å trykke kort på trykktasten ⓮ i føleren L1 Ⓐ (forblir innkoblet i ca. 10 sekunder). Når apparatet er på, kommer angivelsen „0,0“ til syne!
- Legg prøvespissen ❶ til prøvetasteren L1 Ⓐ an mot måleobjektet.

Pass ubetinget på å ikke berøre prøvespissen på prøvetasteren L2 Ⓑ ved slik enpolig prøving!

Dette målepunktet ligger til fasen til en vekselstrøm når symbolet „ϟ“ ❻ vises øverst i LCD-displayet ❹.

OBS!

Visningen på LCD-displayet ❹ kan påvirkes av dårlige lysforhold, verneklær og isolerende forhold på standplassen.

5. Slik prøver du likespenninger

- Legg prøvespissene ❶ til prøvetasterne og an mot målepunktene.
- Ved en påtrykt spenning på minst 6 V slår apparatet seg automatisk på og den målte spenningen vises i displayet.
- Ved prøving av spenninger under 6 V slår man spenningsprøveren på ved et kort trykk på tasten ⓮ i prøvetasteren L1 Ⓐ.
- Ved likespenning over 6 V vises i displayet den målte spenningen ❿ plus- og minussymbolet ⓫ og ⓬. Dessuten lyser alle LED opp til trinnet for den målte spenningen.
- Når man betjener begge tastene ⓮ vil en vibrasjonsmotor prøvetasteren L2 Ⓑ starte ved spenninger over ca. 200 V. Ved stigende spenning vil turtallet til motoren øke.

5.1 Slik prøver du polariteten ved likespenning

- Legg prøvespissene til prøvetasteren L1 Ⓐ og L2 Ⓑ an mot målepunktene.
- Ved en påtrykt spenning på minst 6 V slår måleapparatet seg automatisk på og den målte spenningen vises i displayet.
- Ved spenninger under 6 V slås spenningsprøveren på ved et kort trykk på tasten ⓮ i prøvetasteren L2 Ⓑ.
- Med et + ⓫ henholdsvis et – symbol ⓬, vises polariteten til spenningen. Det viste symbolet gjelder polariteten til håndtaket med displayet.

6. Slik prøver du dreieretningen til et dreiestrømnett

- Det er mulig å prøve dreiefeltretningen i et jordet dreiestrømnett ved vekselspenning (fase mot fase) over 230 V.
- La hendene slutte helt om håndtakene og til prøvetasterene L1 Ⓐ og L2 Ⓑ. (Lekkstrøm fra prøvingen av dreiefeltretningen over håndtaket L1!)
- Legg prøvespissene ❶ til prøvetasterne L1 Ⓐ og L2 Ⓑ an mot målepunktene
- Ved en spenning på minst 6 V slår apparatet seg automatisk på og den målte spenningen vises i displayet.
- Displayet vil vise spenningen mellom de ytre lederne (3 siffer)
- Når man legger prøvespissene ❶ an mot to av fasene i et dreiestrømnett med fasefølge mot høyre, vises symbolet „↻“ (dreining mot høyre) ❾ på displayet ❹. Hvis fasefølgen til de to fasene ikke er mot høyre, vises symbolet „↺“ (dreining mot venstre) ❽.

Prøving av dreiefeltretningen krever alltid en motkontroll! Ved motkontrollen foretas målingen ved å la prøvepissene ❶ bytte plass. Ved motkontrollen må displayet vise motsatt dreieretning. Hvis displayet viser høyredreining

N

ved begge prøvene, foreligger det en for svak jording.
OBS!
Visningen på LCD-displayet ❹ kan påvirkes av dårlige lysforhold, verneklær og isolerende forhold på standplassen.

7. Slik prøver du en elektrisk ledende forbindelse (gjennomgangsprøve)
- Gjennomgangsprøving må bare foretas på spenningsfrie deler av anlegget. Eventuelle kondensatorer må på forhånd utlades.
- Den nødvendige prøvespenningen leveres fra batteriene som er integrert i prøvetasteren L1 Ⓐ (2 x 1,5 V-batterier).
- Prøving kan foretas i området 0 - 200 kΩ.
- Legg håndtakene L1 Ⓐ og L2 Ⓑ med prøvespissene ❶ an mot målepunktene.
- Ved kontaktering av en elektrisk ledende forbindelse med kontaktelektroder ❶ høres et signal, og i LCD-displayet ❹ vises symbolet ❼.
- Hvis det er spenning på målestedet, skifter spenningstesteren automatisk til spenningstesting, og indikerer dette (se avsnitt 4. og 5.).

8. Bytte av batteri.
Legg aldri apparatet til spenningførende punkter med åpent batterikammer. Energikilden til DUSPOL® digital LC består av to batterier som er bygget inn i apparatet (Type micro LR03/ AAA). Batteriene må skiftes når symbolet „▭“ (svakt batteri) ⓭ vises på displayet. Batterispenningen har da sunket til under 2,75 V.
Visning av batterispenningen
Slå spenningsprøveren på med et kort trykk på tasten ⓮ i prøvetasteren L1 Ⓐ . Etter ca. 10 sekunder vil batterispenningen vises i displayet i 1 sekund. (eksempel: 2.9)
Batteriet byttes ut slik:
Bruk en skrutrekker til å løsne batterikammeret (ved siden av kabelutgangen). Vri en ¼ omdreining i pilens retning (mot urviseren). Sporet står nå loddrett og kammeret med batteriene kan løftes ut.
Ta de utladete batterien ut av batterikammeret. Legg de nye batteriene polriktig (se merkingen) inn i kammeret. Skyv kammeret med batteriene ned i batterirommet og sperr ved å vri ¼ omdreining med urviseren. (Sporet blir da vannrett og i flukt med merkeringspunktene!). Pass på at O-ringen ikke blir beskadiget. Skadet O-ring (nr. 772897) må byttes ut.
Kassering av brukte batterier.
Ikke kast batterier sammen med husholdningssøppel. Benytt de kommunale ordningene for deponering av spesialavfall! Unngå bruk av batterier som inneholder helseskadelige stoffer.

9. Tekniske data
- Forskrift: IEC 61243-3
- Overspenningskategori: CAT IV 500 V, CAT III 690 V
- Beskyttelsesart IP 64, IEC 60529 (DIN 40050) IP 64 betyr: Vern mot tilgang til farlige deler og vern mot faste fremmedlegemer, støvtett, (6 - første kodetall). Beskyttet mot vannsprut, (4 - andre kodetall). Kan også brukes ved nedbør.
- Nominelt spenningsområde: 6 V til AC 690 V/ DC 750 V
- Indre motstand, målekretsen: PTC 15 kΩ ≥ 360 kΩ
- Indre motstand, lastkretsen - begge taster inntrykket: ca. 3,7 kΩ…(150 kΩ)
- Strømforbruk, målekretsen: max. < 3,5 mA AC/ DC
- Strømforbruk, lastkretsen – begge taster inntrykket: IS 0,2 A (750 V).
- Visning av polaritet: LCD-symbol +;–
- Visning av spenning, trinnløst 6 - 750 V.
- Spenningsområde I: til ca. 80,0 V (88,8)
- Spenningsområde II: fra ca. 80 V (888)
- max. visningsfeil:
  ± 2 % Spenningsområde
  20 - 150 Hz sinus / DC, ELV U_n - 15 %
- Nominelt frekvensområde f: 0 til 150 Hz
- Fase- og dreiefeltsretning: ≥ U_n 230 V, 50/ 60 Hz
- Vibrasjonsmotor, starter ved ≥ U_n 230 V
- Prøvestrøm, gjennomgangsprøving: max. 2 µA
- Prøveområde, gjennomgangsprøving: 0 - 200 kΩ
- Lydnivå akustisk signal: 55 dB
- max tillatt innkoblingstid: 30 sekunder, 240 sekunder pause.
- Apparatet slår seg på ved målespenning: ≥ 6 V
- Slå på instrumentet manuelt: Ved å trykke på tast L1 Ⓐ
- Innbygd prøveinnretning: Aktiveres med tast L1 Ⓐ og kortslutning av prøvespissene
- HOLD-funksjonen aktiveres ved å trykke tasten ≥ i 1,5 sekunder.
- Batteri: 2 x micro, LR03/ AAA
- Vekt: ca. 200 g
- Forbindelsesledning: ca. 900 mm
- Temperaturområde for bruk og lagring:
  - 10 °C til + 55 °C (Klimakategori N)
- Relativ luftfuktighet: 20 % til 96 % (Klimakategori N)
- Tider for tilbakeregulering (termisk beskyttelse):
  Spenning/ tid 230 V/ 30 s, 400 V/ 9 s, 750 V/ 2 s

OBS:
Spenningsprøveren fungerer ikke uten batterier. Ved en spenning på ≥ 50 V er en spenningstest uten batteri mulig. Ta batteriene ut av apparatet når det skal lagres over lengre tid!

10. Generelt vedlikehold.
Kapslingen rengjøres med en ren og tørr klut. Elektrolytt som har lekket ut fra batteriet eller hvit avleiring som danner seg, fjernes også best med en tørr klut.

11. Miljø

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

Gebruiksaanwijzing DUSPOL® digital LC

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

Inhoudsopgave:

1. Veiligheidsvoorschriften
2. Functiebeschrijving van de spanningstester
2.1 Meetpuntverlichting
2.2 HOLD-functie
3. Testen van de functies van de spanningstester
4. Zo meet u wisselspanningen
4.1 Zo meet u de fase bij wisselspanning
5. Zo meet u gelijkspanningen
5.1 Zo meet u de polariteit bij gelijkspanning
6. Zo meet u de draaiveldrichting van een draaistroomnet
7. Zo meet u een elektrisch geleidende verbinding (doorgangstest)
8. Vervanging van de batterijen, weergave van batterijspanning
9. Technische gegevens
10. Algemeen onderhoud
11. Milieu

1. Veiligheidsvoorschriften

- Apparaat bij het meten alleen vasthouden aan de geïsoleerde handgrepen Ⓐ en Ⓑ en de contactelektroden (meetpennen) ❶ niet aanraken.
- Vóór het gebruik: spanningstester testen op de functies (zie paragraaf 3). De spanningstester mag niet worden gebruikt als de functie bij één of meerdere weergaven uitvalt of als er helemaal niets weergegeven wordt (IEC 61243-3).
- De spanningstester mag alleen worden gebruikt in spanningsbereiken van 6 V tot AC 690 V/ DC 750 V.
- Het apparaat niet gebruiken met open batterijvak.
- De spanningstester voldoet aan de beschermingsklasse IP 64 en mag daarom ook onder vochtige omstandigheden worden gebruikt (uitvoering voor buitengebruik).
- Bij het meten de spanningstester alleen volledig aan de handgrepen Ⓐ en Ⓑ vasthouden.
- De spanningstester nooit langer dan 30 seconden aan spanning leggen. (maximaal toelaatbare inschakeltijd ED = 30 sec.).
- De spanningstester werkt alleen goed bij omgevingstemperaturen van - 10 °C tot + 55 °C bij een luchtvochtigheid van 20 % tot 96 %.
- De spanningstester mag niet gedemonteerd worden.
- De spanningstester moet beschermd worden tegen vuil en beschadigingen van de behuizing e.d.
- De spanningstester moet droog worden gewaard.
- Om verwondingen en ontlading van de batterijen te voorkomen moet, na gebruik van de spanningstester, het meegeleverde afdekkapje op de contactelektroden worden geplaatst.

Let op:
Na maximale belasting (d.w.z. na een meting van 30 seconden aan AC 690 V/ DC 750 V) moet een pauze van 240 seconden (4 min.) worden aangehouden.
Op het apparaat zijn symbolen aangebracht:

Symbol	Betydning
⚠	Apparat eller utrustning for arbeide under spenning
⊕	Trykktast
~	Vekselstrøm
⎓	Likestrøm
≂	Like- og vekselstrøm

↻	Høyredreining, visning av dreiefeltretningen (i displayet)
↺	Venstredreining, visning av dreiefeltretningen (i displayet)
↻Y	Visning av dreiefeltretningen. Dreiefeltretningen kan bare vises ved 50 henholdsvis 60 Hz i et jordet nett
•))	Doorgangstest
▭	Batterisymbol, dette symbolet vises i displayet ved svakt batteri
⊟	Dette symbolet angir korrekt og polriktig posisjonering av batteriet
ϟ	Symbol for visning av fase (i displayet)
8.8.8.	Spenningen vist digitalt, opptil ca. 80 V med en desimal (1/ 10 V)
50V~	Symbol for overskridelse av øvre grenseverdi for berøringsfarlig spenning (ELV) ved vekselspenning (i displayet)
120V⎓	Symbol for overskridelse av øvre grenseverdi for berøringsfarlig spenning (ELV) ved likespenning (i displayet)
+	Pluspolaritet (i displayet)
−	Minuspolaritet (i displayet)

2. Functiebeschrijving

De DUSPOL® digital LC is een tweepolige spanningstester volgens IEC 61243-3 met digitale weergave. Ter aanvulling beschikt de spanningstester over een meetpunt- en displayverlichting, een fase- en draaiveldrichtingsaanduiding, alsook doorlaat controle inrichting. Signalering bij doorgangstests gebeurt optisch én akoestisch. Voor al deze functies heeft de spanningstester twee ingebouwde batterijen nodig (2 x micro LR 03/ AAA). Vanaf een spanning van ≥ 50 V is een spanningcontrole zonder batterij mogelijk. Vaststelling van fase van buitengeleiders en draaiveldrichting van een draaistroomnet is alleen mogelijk als het sterpunt geaard is.
Het apparaat is geschikt voor metingen van gelijk- en wisselspanningen van 6 V tot AC 690 V/ DC 750 V. Ook kunnen met dit apparaat bij gelijkstroom polariteitstests worden gedaan.
De spanningstester bestaat uit de testhandels L1 ❶ en L2 Ⓑ en een verbindingskabel ⓯. Testhandel L1 Ⓐ heeft een afleesvenster (LCD-display) ❹ alsook contrastrijke lichtdiodes (LED's) ❸. Vanaf een spanning van 6 V schakelt het apparaat zichzelf in. Goede werking van het apparaat is alleen gegarandeerd bij goed geïnstalleerde batterijen (in testhandel L1 Ⓐ). In het display ❹ kunnen spanningen worden weergegeven in een bereik van 6 V tot AC 690 V/ DC 750 V. Overschrijding van de grenswaarde van laagspanningen (ELV, AC 50 V en DC 120 V) wordt ook in het display ⓮ aangegeven.
Beide testhandels zijn voorzien van een druktoets ⓮. Door op beide druktoetsen te drukken wordt naar een lagere interne weerstand geschakeld (onderdrukking van inductieve en capacitatieve spanningen). Hierbij wordt dan ook een vibratiemotor (motor met onbalans) op de spanning aangesloten. Vanaf ca. 200 V wordt deze dan in gang gezet. Met een stijgende spanning wordt ook het toerental en dus de vibratie verhoogd, zodat aan de hand van het houvast van testhandel L2 Ⓑ een globale inschatting kan worden gemaakt van de spanningshoogte (bijv. 230 V/ 400 V). De duur van een meting met lagere interne weerstand van het apparaat (lastmeting) is afhankelijk van de hoogte van de te meten spanning. Opdat het apparaat niet ontoelaatbaar warm zal worden is een thermische beveiliging ingebouwd (reductieregeling). Bij

deze spanningsreductie gaat ook het toerental van de vibratiemotor terug.

Het afleesvenster

Het afleesvenster ❷ bestaat uit een LCD-display ❹ alsook contrastrijke lichtdiodes (LED's) ❸, die gelijk- en wisselspanningen weergeven in stappen van 12, 24, 50, 120, 230, 400, AC 690 V/ DC 750 V. Bij de aangegeven spanningen gaat het om nominale spanningen. In dit LCD-display worden de overschrijding van de bovenste grenswaardes van laagspanningen (ELV) ❺, de fase ❻, de symbool voor doorgang ❼, de draaiveldrichting ❽ en ❾, de exacte spanningswaarde ❿, de polariteit bij gelijkstroom ⓫ en ⓬ als ook een symbool voor te lage batterijspanning ⓭ aangegeven. Het meetbereik voor de traploze spanningsmeting wordt automatisch ingesteld. Tot ca. 80 V wordt de waarde met een decimaalpunt aangegeven. Bij hogere waardes vervalt deze decimaalpunt.

2.1 Meetpuntverlichting

Meetpuntverlichting wordt door het indrukken van de druktoets ⓮ op de testhandel L1 Ⓐ bij een ingeschakeld apparaat geactiveerd. Al naar gelang de lichtsterkte treedt een automatische inschakeling van de LCD-achtergrondverlichting in werking.

LET OP:

Voor de meetpuntverlichting moet de aanduiding 0,0 V zijn, anders activeert de spanningstester de hold-functie.

2.2 HOLD-functie

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

LET OP:

Bij de lastinschakeling, langer dan 1,5 seconde indrukken, wordt de Hold-functie geactiveerd!

3. Testen van de functies.

- Direct voor gebruik de spanningstester controleren op functies.
- Activering van de spanningstester
  - controlespitsen kortsluiten
  - de spanningstester inschakelen via een druk op de toets ⓮ in testhandel L1 Ⓐ en deze ingedrukt houden.
  - de zoemer weerklinkt, alle segmenten van het LCD-display evenals achtergrond - en meetpuntverlichting moeten in werking zijn
- Alle functies controleren aan bekende spanningsbronnen.
  - Gebruik bijv. een autoaccu voor de gelijkspanningstest.
  - Gebruik bijv. een 230 V wandcontactdoos voor de wisselspanningstest.
  - Verbindt beide controle-elektroden ❶ voor de functie controle van de doorlaatcontole.
  - Vervang de batterijen indien nodig.

Gebruik de spanningstester niet, als niet alle functies foutloos werken.

4. Zo meet u wisselspanningen

- Leg de contactelektroden ❶ van de meetpennen Ⓐ en Ⓑ aan de te meten onderdelen van de installatie.
- De spanningstester schakelt zichzelf in bij een voorhanden meetspanning (6 V) en geeft de spanningswaarde ❿ aan in het display (tot ca. 80 V met decimaalpunt!).
- Bij wisselspanning vanaf 6 V worden in het display de spanningswaarde ❿ alsook het plus- ⓫ en minussymbool ⓬ zichtbaar. Tegelijkertijd lichten alle LED's op tot aan de waarde van de aanliggende spanning.
- Bij bediening van beide druktoetsen ⓮ wordt in de testhandel L2 Ⓑ, vanaf een aanliggende spanning van ca. 200 V, een vibratiemotor in gang gezet. Bij stijgende spanning wordt het toerental hoger.

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

Opmerking:

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

4.1 Zo meet u de fase bij wisselspanning.

- Fasetest is mogelijk in een geaard net vanaf 230 V.
- Omvat volledig beide handgrepen Ⓐ en Ⓑ van de testhandels L1 en L2 (lekstroom bij fasetest via testhandel L1!).
- Schakel de spanningstester in door een korte druk op de druktoets ⓮ op de testhandel L1 Ⓐ (blijft ca. 10 seconden ingeschakeld). Bij een ingeschakeld apparaat laat het de melding "0,0" zien!
- Leg de contactelektrode ❶ van de meetpen L1 Ⓐ aan het te meten onderdeel.

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

Als in het display van de LCD-weergave ❹ het symbool „ϟ" ❻ verschijnt ligt aan het nu gemeten onderdeel de fase van een wisselspanning.

Opmerking

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

5. Zo meet u gelijkspanningen

- Leg de contactelektroden ❶ van de meetpennen Ⓐ en Ⓑ aan de te meten onderdelen van de installatie.
- Bij een aanliggende spanning van minimaal 6 V wordt het apparaat automatisch ingeschakeld en wordt in het display de spanningswaarde weergegeven.
- Bij spanningstesten onder 6 V kan de spanningstester orden ingeschakeld door even op de druktoets ⓮ in de testhandel L1 Ⓐ te drukken.
- Bij gelijkspanning vanaf 6 V worden in het display de spanningswaarde ❿ alsook het plus- ⓫ en minussymbool ⓬ zichtbaar. Tegelijkertijd lichten alle LED's op tot aan de waarde van de aanliggende spanning.
- Bij bediening van beide druktoetsen ⓮ wordt in de testhandel L2 Ⓑ, vanaf een aanliggende spanning van ca. 200 V, een vibratiemotor in gang gezet. Bij stijgende spanning wordt het toerental hoger.

5.1 Zo meet u de polariteit bij gelijkspanning

- Leg de contactelektroden ❶ van de meetpennen Ⓐ en Ⓑ aan de te meten onderdelen van de installatie.
- Bij een aanliggende spanning van minimaal 6 V wordt het apparaat automatisch ingeschakeld en wordt in het display de spanningswaarde weergegeven.
- Bij spanningstesten onder 6 V kan de spanningstester worden ingeschakeld door even op de druktoets ⓮ in de testhandel L2 Ⓑ te drukken.
- Door een "+" ⓫ c.q. een "-" symbool ⓬ wordt de polariteit van de aanliggende gelijkspanning weergegeven. Daarbij is de aangegeven pool die, die aan ligt aan de testhandel L1 Ⓐ met het afleesvenster .

6. Zo meet u de draaiveldrichting van een draaistroomnet

- Testen van de draaiveldrichting is mogelijk vanaf 230 V wisselspanning (fase tegen fase) in een geaard draaistroomnet.
- Omvat volledig de handgrepen Ⓐ en Ⓑ van de testhandels L1 en L2. (Lekstroom bij testen van de draaiveldrichting via testhandel L1!).
- Leg de contactelektroden ❶ van de meetpennen Ⓐ

NL

en ❽ aan de te meten onderdelen van de installatie.
- Bij een aanliggende spanning van minimaal 6 V wordt het apparaat automatisch ingeschakeld en wordt in het display de spanningswaarde weergegeven.
- De 3-cijferige aanduiding moet de spanning van de buitengeleider (fase) aangeven.
- Bij het aanleggen van de beide contactelektroden (meetpennen) ❶ aan twee in rechtse draairichting aangesloten fasen van een draaistroomnet, geeft het LCD-display ❹ een "↻"-symbool (rechtsdraaiend) ❾ aan. Zijn de twee fasen (buitengeleiders) niet in rechtse draaiveldrichting aangesloten, wordt "↺"-symbool (linksdraaiend) ❽ aangegeven in het display.

Bij meten van de draaiveldrichting is steeds een tweede meting ter controle vereist, maar nu met verwisselde contactelektroden. Bij deze tegencontrole moet in het display dan een tegengestelde draairichting worden aangegeven. Geeft het apparaat in beide gevallen toch een rechtsdraaiend draaiveld aan, dan is de aarding te zwak.

Opmerking

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

7. Zo meet u een elektrisch geleidende verbinding (doorgangstest)

- De doorgangstest dient te gebeuren aan spanningsvrije onderdelen van een installatie, dan wel dienen condensatoren te worden ontladen.
- De benodigde proefspanning wordt geleverd door de in de testhandel L1 Ⓐ geïntegreerde spanningsverzorging (2 x 1,5 V batterij).
- Testen is mogelijk binnen een bereik van 0 - 200 kΩ.
- Leg de contactelektroden ❶ van de meetpennen L1 Ⓐ en L2 Ⓑ aan de te meten onderdelen van de installatie.
- Bij contactmaking van een elektrisch geleidende verbinding met de contactelektroden ❶ weerklinkt er een signaaltoon en in het LCD-display ❹ wordt het symbool ❼ weergegeven.
- Als er op het meetpunt een spanning aanwezig is, dan schakelt het spanningcontroletoestel automatisch over op spanningcontrole en geeft deze weer (zie paragraaf 4. en 5.).

8. Vervanging van de batterijen

Het apparaat met open batterijvak nooit aan spanning leggen. De energieverzorging van de DUSPOL® digital LC gebeurt door twee in het apparaat ingebouwde batterijen, type micro LR 03/ AAA. Vervanging van de batterijen is nodig, als in het display het batterijsymbool "▭" (zwakke batterij) ⓭ verschijnt. Dit gebeurt als de batterijspanning onder 2,75 V ligt.

Weergave van de batterijspanning

Spanningstester inschakelen door even te drukken op de druktoets ⓮ in testhandel L1 Ⓐ. Na ca. 10 seconden wordt de waarde van de batterijspanning gedurende 1 seconde aangegeven. (bijv. 3.9)

Zo vervangt u de batterijen.

Maak met behulp van een passende schroevendraaier het batterijvak (naast de kabeluitgang) los door een kwartslag (90°) te draaien in de pijlrichting (tegen de klok in). De sleuf staat nu verticaal en het batterijvak kan met batterijen uit het apparaat worden getrokken. Neem de ontladen batterijen uit het batterijvak. Leg de nieuwe batterijen in de juiste poolrichting (zie opschrift) in het batterijvak. Schuif het batterijvak met de batterijen weer in het apparaat en vergrendel dit door opnieuw een kwartslag (90°) te draaien maar nu met de klok mee. Let erop dat de O-ring (nummer 772897) niet beschadigd is, anders moet deze worden vervangen.

Verwijderen van batterijen

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

9. Technische gegevens

- Voorschrift: IEC 61243-3.
- Overspanningscategorie: CAT IV 500 V, CAT III 690 V
- Beschermingsgraad IP 64, IEC 60529 (DIN 40050) Betekenis IP 64: Het eerste cijfer (6); Bescherming tegen binnendringen van stof en vuil, stofdicht, (eerste cijfer is bescherming tegen stof/ vuil). Het tweede cijfer (4); Bescherming tegen spuitwater, (tweede cijfer is waterdichtheid). Ook te gebruiken bij regen.
- Spanningsbereik: 6 V tot AC 690 V/ DC 750 V
- Inwendige weerstand, meetcircuit: PTC 15 kΩ ≥ 360 kΩ
- Inwendige weerstand, lastcircuit - beide druktoetsen ingedrukt: ca. 3,7 kΩ (150 kΩ).
- Stroomopname, meetcircuit: max. < 3,5 mA AC/ DC
- Stroomopname, lastcircuit - beide druktoetsen ingedrukt: I_s 0,2 A (750 V).
- Polariteitsaanduiding: LED+; LED- polariteit.
- Spanningsweergave; traploos vanaf 6 V tot 750 V.
- Spanningsbereik I: tot ca. 80,0 V (88,8)
  Spanningsbereik II: vanaf ca. 80 V (888)
- Maximale afwijkingen:
  6 V - 750 V: ± 2 % Spanningsbereik
  20 - 150 Hz Sinus / DC.
  ELV U_n - 15 %.
- Frequentiebereik: 0 tot 150 Hz.
- Fase- en draaiveldrichtingsaanduiding > U_n 230 V, 50/ 60 Hz
- Vibratiemotor, aanloop: > U_n 230 V.
- Proefstroom, doorgangstest: max. 2 µA.
- Testbereik, doorgangsweerstand: 0 - 200 kΩ
- Geluidsniveau akoestische signaal: 55 dB
- Maximale inschakeltijd: ED = 30 sec. (max. 30 seconden), pauze 240 sec (= 4 min.).
- Inschakeling apparaat bij gemeten spanning: > 6 V.
- Inschakeling apparaat handbediend via druktoets L1 Ⓐ
- Ingebouwde testmogelijkheid: activering door druktoets L1 Ⓐ en kortsluiting contactelektroden.
- HOLD-functie, activering door toets in te drukken ≥ 1,5 s
- Batterij: 2 x micro, LR03/ AAA.
- Gewicht: ca. 200 gram.
- Verbindingskabel: lengte ca. 900 mm.
- Bedrijfs- en opslagtemperatuur: - 10 °C tot + 55 °C (klimaatcategorie N).
- Relatieve luchtvochtigheid: 20 % tot 96 %.
- Afschakeltijden (thermische beveiliging)
  Spenning/ tid: 230 V/ 30 s, 400 V/ 9 s, 750 V/ 2 s

LET OP:

De spanningstester werkt niet bij een lege batterij! Vanaf een spanning van ≥ 50 V is een spanningcontrole zonder batterij mogelijk. Verwijder de batterijen uit het apparaat wanneer dit langduriger wordt bewaard!

10. Algemeen onderhoud

Reinig regelmatig de buitenkant van de behuizing met een schone droge doek (speciale reinigingsdoeken uitgezonderd).

Indien toch verontreiniging ontstaat door elektrolyt of zicht zout afzet bij de batterijen en/of in het huis, dit eveneens verwijderen met een droge, schone doek.

11.Milieu

Wij raden u aan het apparaat aan het einde van zijn nuttige levensduur, niet bij het gewone huisafval te deponeren, maar op de daarvoor bestemde adressen.

Instrukcja obsługi DUSPOL® digital LC

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

Spis treści:

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

1. Zasady bezpiecznego użytkowania przyrządu

- Przyrząd należy trzymać tylko przez izolowane uchwyty Ⓐ i Ⓑ. Nie należy dotykać elektrod ❶ (końcówki sond pomiarowych)!
- Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić poprawność działania przyrządu. Przyrząd nie może być używany, jeżeli jedna lub kilka funkcji wyświetlacza zanikają lub przyrząd nie jest przygotowany do pracy (IEC 61243-3)!
- Może mierzyć napięcia z zakresu 6 V - 690 V AC/ 750 V DC!
- Nie używać przyrządu z otwartym przedziałem bateryjnym!
- Przyrząd ma stopień ochrony IP 64 i może być używany w wilgotnym środowisku (przeznaczony do użytku w terenie)
- W trakcie pomiarów przyrząd należy mocno trzymać za uchwyty Ⓐ i Ⓑ.
- Nie należy wykonywać pomiarów napięcia dłużej niż 30 s. Maksymalny dozwolony czas pracy = 30 s.!
- Przyrząd pracuje poprawnie w zakresie temperatur od - 10 °C do + 55 °C przy względnej wilgotności powietrza 20 % - 96 %.
- Nie demontować przyrządu!
- Chronić obudowę przyrządu przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniami mechanicznymi!
- Przechowywać przyrząd w suchym pomieszczeniu.
- Chronić baterię przed uszkodzeniem oraz rozładowaniem przechowując elektrody sond pomiarowych w osobnych osłonach.

Uwaga:
Po maksymalnym obciążeniu przyrządu (np. pomiar w zakresie 690 V AC/ 750 V DC przez 30 s) następny pomiar może być wykonany nie wcześniej niż po 240 s.!
Przyrząd jest oznaczony międzynarodowymi symbolami elektrycznymi oraz dodatkowymi oznaczeniami:

Symbol	Znaczenie
	Urządzenie lub sprzęt przeznaczony do pracy pod napięciem
	Przycisk
~	Prąd przemienny (AC)
⎓	Prąd stały (DC)
≂	Prąd stały i przemienny (DC i AC)

	Przycisk (ręcznie wyzwalany); odczyty są możliwe tylko, gdy oba przyciski są naciśnięte
	Następstwo faz zgodne z kierunkiem ruchu wskazówek zegara
	Wskaźnik następstwa faz; wskazania następstwa faz tylko dla częstotliwości 50 Hz – 60 Hz względem przewodu zerowego sieci
	Połączeń elektrycznych
	Słaba bateria
	Symbol polaryzacji baterii
	Symbol obecności napięcia fazowego i wskaźnik następstwa faz (następstwo zgodne z kierunkiem ruchu wskazówek zegara)
888	Woltomierz cyfrowy do napięcia ok. 80 V miejscem dziesiętnym (1/ 10 V)
50V~	Przekroczona górna granica niskiego napięcia przemiennego (ELV)
120V⎓	Przekroczona górna granica niskiego napięcia stałego (ELV)
+	Polaryzacja dodatnia
−	Polaryzacja ujemna

2. Opis przyrządu

Przyrząd DUSPOL® digital LC jest dwubiegunowym miernikiem (zgodnie z IEC 61243-3) z cyfrowym wyświetlaczem. Dodatkowo jest on wyposażony w podświetlenie punktu pomiarowego oraz podświetlany wyświetlacz do kontroli napięcia fazowego oraz kontroli następstwa faz oraz test przewodnictwa. Ciągłość połączeń elektrycznych jest sygnalizowana optycznie na wyświetlaczu LCD oraz akustycznie. Przyrząd jest zasilany z dwóch baterii LR03/ AAA. Od napięcia na poziomie ≥ 50 V sprawdzenie napięcia możliwe jest bez baterii. Kontrola napięcia fazowego i następstwa faz możliwa jest tylko względem przewodu zerowego.
Przyrząd przeznaczony jest do pomiarów napięć stałych DC i przemiennych AC w zakresie 6 V ÷ 690 V AC/ 750 V DC. Może być także wykorzystany do kontroli polaryzacji napięcia stałego.
Przyrząd składa się z dwóch sond pomiarowych L1 Ⓐ i L2 Ⓑ oraz kabla przyłączeniowego ⓯. Sonda pomiarowa L1 wyposażona jest w wyświetlacz ciekłokrystaliczny LCD ❹ oraz diod LED ❸. Dla napięć wyższych niż 6 V przyrząd przełącza się automatycznie. Przyrząd pracuje poprawnie tylko z nieuszkodzonymi i odpowiednio założonymi bateriami wewnątrz sondy pomiarowej L1 Ⓐ Wyświetlacz ❹ wskazuje napięcia z zakresu 6 V ÷ 690 V AC/ 750 V DC. Przekroczenie wartościniskiego napięcia (ELV 50 V AC; 120 V DC) jest dodatkowo sygnalizowane na wyświetlaczu.
Na obu sondach znajdują się przyciski ⓮. Naciśnięcie obu przycisków powoduje przełączenie wewnętrznej rezystancji przyrządu na najmniejszą wartość. W sondę pomiarową L2 Ⓑ wbudowany jest silniczek wibracyjny, który załącza się przy napięciu ok. 200 V. Wraz ze wzrostem napięcia wzrasta prędkość i wibracje silniczka tak żeby można było oszacować wartość napięcia (ok. 200/ 400 V) za pomocą sondy pomiarowej L2 Ⓑ. Czas trwania pomiaru w tym zakresie (z mniejszą rezystancją wewnętrzną) zależy od wartości mierzonego napięcia. Przyrząd wyposażony jest w zabezpieczenie termiczne, które ze wzrostem temperatury (obciążenia) powoduje zmniejszenie prędkość wirowania silniczka.

PL

Pole wyświetlacza
Wyświetlacz ❷ zbudowany jest z ciekłokrystaliczny wyświetlacz LCD ❹ oraz diod LED ❸, wskazujących napięcia DC i AC w zakresach pomiarowych 12 V; 24 V; 50 V; 120 V; 230 V; 400 V; AC 690 V/ DC 750 V odpowiadających napięciom znamionowym. Ciekłokrystaliczny wyświetlacz LCD wskazuje przekroczenie granicy niskich napięć (ELV) ❺, napięcie fazowe ❻, symbol połączeń elektrycznych ❼, następstwo faz ❽ i ❾, dokładną wartość napięcia ❿, polaryzację napięcia stałego DC ⓫ i ⓬ oraz sygnalizuje zbyt niskie napięcie baterii ⓭. Zakres pomiarowy dla napięć stałych jest ustawiany automatycznie. Do napięcia 80 V wartość pomiaru jest wskazywana z dokładnością do dziesiątych części. Dla napięć o wartościach większych niż 80 V wartość napięcia jest wskazywana bez części dziesiętnej.

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

2.2 Funkcja HOLD
Podczas pomiaru napięcia, naciśnięcie i przytrzymanie przycisku ⓮ na sondzie pomiarowej L1 Ⓐ spowoduje wyświetlenie i pulsowanie na wyświetlaczu wartości ostatniego pomiaru. Dzięki temu użytkownik ma możliwość odczytu ostatniego wskazania przyrządu po odłączeniu go od testowanej jednostki (DATA-HOLD). Skasowanie zapamiętanej wartości następuje w momencie zwolnienia przycisku.
Uwaga:
Podczas sprawdzania obciążenia naciśnięcie przycisku dłużej jak 1,5 sekundy uaktywni funkcja HOLD!

3. Test przyrządu
- Sprawdzić poprawność działania przyrządu bezpośrednio przed użyciem!
- Przeprowadzić test przyrządu:
  - Zewrzeć końcówki pomiarowe
  - Włączyć przyrząd przez naciśnięcie i przytrzymanie przycisku ⓮ na sondzie pomiarowej L1 Ⓐ
  - Rozlega się brzęczyk, muszą zadziałać wszystkie segmenty wskaźnika ciekłokrystalicznego oraz podświetlenie wyświetlacza i oświetlenie punktu pomiaru
- Przeprowadzić test przy pomocy znanych źródeł napięcia
  - Dla napięcia stałego np.: akumulator samochodowy.
  - Dla napięcia przemiennego np.: gniazdko 230 V.
  - Aby sprawdzić działanie funkcji testowania przewodnictwa należy zewrzeć elektrody ❶ przyrządu.
  - Jeśli to konieczne usunąć baterie.

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

4. Pomiar napięcia przemiennego AC
- Dołączyć styki elektrod ❶ sond pomiarowych L1 Ⓐ i L2 Ⓑ do odpowiednich punktów pomiarowych.
- Jeśli mierzone napięcie jest obecne (6 V), przyrząd włącza się automatycznie i wskazuje wartość napięcia ❿ na wyświetlaczu (do ok. 80 V z miejscem dziesiętnym!).
- Podczas pomiarów napięć przemiennych powyżej 6 V na wyświetlaczu pojawiają się wartość napięcia ❿ i symbole “plus” i “minus” ⓫ i ⓬. Diody świecą dopóki są zasilane napięciem z testowanego układu.
- W momencie naciśnięcia obu przycisków ⓮ przy napięciu zasilania ok. 200 V, następuje uruchomienie silniczka, znajdującego się wewnątrz sondy pomiarowej L2 Ⓑ Wraz ze wzrostem napięcia wzrasta także jego prędkość obrotowa.

Przyrząd należy trzymać tylko przez izolowane uchwyty sąd pomiarowych L1 Ⓐ i L2 Ⓑ! Nie zasłaniać wyświetlacza! Nie dotykać elektrod!
Uwaga:
Obraz na wyświetlaczu LCD ❹ może mieć gorszy kontrast z powodu złego oświetlenia.

4.1 Kontrola napięcia fazowego AC
- Kontrola napięcia fazowego możliwa jest tylko dla sieci uziemionej dla zakresu pomiarowego 230 V!
- W trakcie pomiarów przyrząd należy mocno trzymać za uchwyty sond pomiarowych L1 Ⓐ i L2 Ⓑ (upływ prądu następuje przez uchwyt L1!).
- Krótkie naciśnięcie przycisku ⓮ na sondzie pomiarowej L1 Ⓐ spowoduje włączenie przyrządu (pozostaje on włączony przez ok. 10 s). W tym czasie na wyświetlaczu wskazywana jest wartość „0.0”!
- Dołączyć styki elektrody ❶ sondy pomiarowej L1 Ⓐ do odpowiedniego punktu pomiarowego.

Nie dotykać elektrody sondy pomiarowej L2 Ⓑ podczas kontroli napięcia fazowego!
Symbol “ϟ“ ❻ pojawiający się na wyświetlaczu LCD ❹ oznacza, że urządzenie jest podłączone do przewodu fazowego.
Uwaga:
Obraz na wyświetlaczu LCD ❹ może mieć gorszy kontrast z powodu złego oświetlenia, zastosowania odzieży ochronnej lub złej lokalizacji sondy pomiarowej.

5. Pomiar napięcia stałego DC
- Dołączyć styki elektrod ❶ sond pomiarowych L1 Ⓐ i L2 Ⓑ do odpowiednich punktów pomiarowych.
- Jeśli mierzone napięcie wynosi co najmniej 6 V, przyrząd włącza się automatycznie i wskazuje wartość napięcia na wyświetlaczu.
- Dla napięć niższych niż 6 V przyrząd musi zostać włączony przez naciśnięcie na krótko przycisku ⓮ na sondzie pomiarowej L1 Ⓐ.
- Podczas pomiarów napięć stałych powyżej 6 V na wyświetlaczu pojawiają się wartość napięcia ❿ i symbole “plus” i “minus” ⓫ i ⓬. Diody świecą dopóki są zasilane napięciem z testowanego układu.
- W momencie naciśnięcia obu przycisków ⓮ przy napięciu zasilania ok. 200 V, następuje uruchomienie silniczka, znajdującego się wewnątrz sondy pomiarowej L2 Ⓑ Wraz ze wzrostem napięcia wzrasta także jego prędkość obrotowa.

5.1 Kontrola polaryzacji napięcia stałego DC
- Dołączyć styki elektrod ❶ sond pomiarowych L1 Ⓐ i L2 Ⓑ do odpowiednich punktów pomiarowych.
- Jeśli mierzone napięcie wynosi co najmniej 6 V, przyrząd włącza się automatycznie i wskazuje wartość napięcia na wyświetlaczu.
- Dla napięć niższych niż 6 V przyrząd musi zostać włączony przez naciśnięcie na krótko przycisku ⓮ na sondzie pomiarowej L2 Ⓑ.
- Polaryzacja mierzonego napięcia wskazywana jest symbolami “+” ⓫ i “-” ⓬. Wskazywana polaryzacja jest polaryzacją sondy pomiarowej L1 Ⓐ.

6. Kontrola następstwa faz w sieci trójfazowej
- Kontrola następstwa faz możliwa jest tylko dla sieci uziemionej dla zakresu pomiarowego 230 V!
- W trakcie pomiarów przyrząd należy mocno trzymać za uchwyty Ⓐ i Ⓑ sond pomiarowych L1 i L2 (upływ prądu następuje przez uchwyt L1!).
- Dołączyć styki elektrod ❶ sond pomiarowych L1 Ⓐ i L2 Ⓑ do odpowiednich punktów pomiarowych.
- Jeśli mierzone napięcie jest obecne (6 V), przyrząd włącza się automatycznie i wskazuje wartość napięcia na wyświetlaczu.

PL

- Obecność napięcia fazowego jest wskazywana na cyfrowym woltomierzu ❼.
- Na wyświetlaczu LCD ❹ pojawi się symbol "↻" ❾, jeżeli elektrody ❶ zostały dołączone do dwóch faz sieci trójfazowej o zgodnym następstwie faz. W przypadku, gdy następstwo faz jest przeciwne na wyświetlaczu nie pojawia się symbol "↻" ❽.

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

Uwaga:

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

7. Kontrola połączeń elektrycznych

- Podczas kontrola ciągłości połączeń elektrycznych badane urządzenie nie może być zasilane. Jeśli to konieczne należy rozładować kondensatory.
- Przyrząd jest zasilany z baterii 2 x 1,5 V umieszczonych w sondzie pomiarowej L1 Ⓐ.
- Kontrola połączeń elektrycznych jest możliwa dla zakresu rezystancji 0 Ω ÷ 200 kΩ
- Dołączyć styki elektrod ❶ sond pomiarowych L1 Ⓐ i L2 Ⓑ do odpowiednich punktów pomiarowych.
- W przypadku zetknięcia przewodzącego elektrycznie połączenia z elektrodami stykowymi ❶ rozlega się sygnał dźwiękowy, a na wskaźniku ciekłokrystalicznym ❹ wyświetlany jest symbol ❼.
- Jeżeli w punkcie pomiaru występuje napięcie, wskaźnik napięcia przełącza się automatycznie na sprawdzenie napięcia i wyświetla je (patrz rozdział 4. i 5.).

8. Wymiana baterii, wskaźnik napięcia baterii

Nie używać przyrządu do pomiarów napięć z otwartym przedziałem bateryjnym!.

Przyrząd DUSPOL® digital LC jest zasilany z dwóch baterii LR03/ AAA. Wymiana baterii jest konieczna, jeżeli na wyświetlaczu pojawia się symbol "▭" ⓭ oznaczający słabą baterię J Pojawia się on przy napięciu baterii niższym niż 2,75 V.

Pomiar napięcia baterii:

Włączyć przyrząd przez krótkie naciśnięcie przycisku ⓮ na sondzie pomiarowej L1 Ⓐ. Po ok. 10 s. na wyświetlaczu przez ok. 1 s. pojawi się wartość napięcia baterii. (np. 3.29)

Wymiana baterii:

Przy użyciu śrubokręta otworzyć przedział bateryjny (obok upustu kabla), wykonując obrót o ¼ w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Uchwyt baterii jest teraz w położeniu pionowym i przedział bateryjny może zostać wyjęty.

Usunąć rozładowane baterie i założyć nowe zgodnie z zaznaczoną polaryzacją. Włożyć przedział bateryjny z powrotem do przyrządu i zamknąć go przekręcając o ¼ zgodnie z ruchem wskazówek zegara (uchwyt baterii musi być w położeniu poziomym). Należy upewnić się, że uszczelka O (nr. 772897) jest nieuszkodzona. W razie potrzeby należy wymienić ją.

Utylizacja baterii

Nie wyrzucać baterii do śmietnika. Użytkownik jest zobowiązany do zwrotu zużytych baterii do odpowiedniego zakładu zajmującego się utylizacją baterii.

9. Dane techniczne przyrządu

- Normę: IEC 61243-3
- Kategoria przepięciowa: CAT IV 500 V, CAT III 690 V
- Stopień ochrony IP 64, IEC 60529 (DIN 40050), przyrząd także do użytku w terenie! Stopień ochrony IP 64: Ochrona przed dostępem do niebezpiecznych części oraz ochrona przed zanieczyszczeniem ciałami stałymi, pyłoszczelny (6 - pierwsza cyfra). Bryzgoszczelny (4 - druga cyfra). Może pracować w przypadku roszenia (opdu atmosferycznego).
- Znamionowy zakres napięciowy: 6 V - 690 V AC/ 750 V DC
- Rezystancja wewnętrzna, obwód pomiarowy: PTC 15 kΩ ≥ 360 kΩ
- Rezystancja wewnętrzna, obwód obciążenia - oba przyciski naciśnięte!: ok. 3,7 kΩ...(150 kΩ)
- Pobór prądu; obwód pomiarowy: maks. < 3,5 mA AC/ DC
- Pobór prądu, obwód obciążenia - oba przyciski naciśnięte!: I_S=0,2 A (750 V)
- Wskaźnik polaryzacji: +; –
- Wskazywane napięcia 6 V - 750 V
- Zakres napięciowy I: do 80 V (88,8)
- Zakres napięciowy II: powyżej 80 V (888)
- Maks. błąd pomiaru:
  > 6 V - 750 V ± 2 % Zakres napięciowy
  f =20 - 150 Hz oraz dal napięć stałych
  ELV U_n - 15 %
- Zakres częstotliwości znamionowej f = 0 ÷ 150 Hz
- Napięcie kontroli fazy i następstwa faz U_n ≥ 230 V, 50/ 60 Hz
- Napięcie pracy silniczka wibracyjnego U_n ≥ 230 V
- Kontrola ciągłości połączeń elektrycznych Imax = 2 µA
- Kontrola ciągłości połączeń elektrycznych, zakres rezystancji 0 Ω ÷ 200 kΩ
- Poziom sygnału akustycznego: 55 dB
- Maks. dozwolony czas pracy ED = 30 s. (max. 30 s), przerwa pomiędzy pomiarami 240 s.
- Włączenie przyrządu przy napięciu ≥ 6 V
- Ręczne włączenie przyrządu przez naciśnięcie przycisku na sondzie pomiarowej L1 Ⓐ
- Aktywacja testu działania: naciśnięcie przycisku na sondzie L1 Ⓐ i zwarcie styków elektrod
- Funkcja HOLD, uaktywnienie poprzez przyciśnięcie przycisku ≥ 1,5 s
- Baterie: 2 x LR03/ AAA (3 V)
- Ciężar ok. 200 g
- Długość kabla przyłączeniowego ok. 900 mm
- Zakres temperatury pracy i magazynowania przyrządu: - 10 °C ÷ + 55 °C (kategoria klimatyczna N)
- Względna wilgotność powietrza: 20 % ÷ 96 % (kategoria klimatyczna N)
- Czasy regulacji zabezpieczenia termicznego: Napięcie/ czas: 230 V/ 30 s, 400 V/ 9 s, 750 V/ 2 s

Uwaga!

Nie używać przyrządu z otwartym przedziałem bateryjnym! Od napięcia na poziomie ≥ 50 V sprawdzenie napięcia możliwe jest bez baterii. Przy dłuższym okresie nie używania testera należy wyjąć baterie z urządzenia!

10. Konserwacja przyrządu

Obudowę przyrządu należy czyścić czystą i suchą ściereczką. Wszelkie zanieczyszczenia spowodowane wyciekami elektrolitu należy usunąć suchą szmatką.

11. Ochrona środowiska

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

INSTRUCȚIUNI DE UTILIZARE DUSPOL® digital LC

Înainte de a folosi testerul de tensiune DUSPOL® digital LC se vor citi instrucțiunile de utilizare şi obligatoriu se vor respecta mențiunile privind măsurile de siguranță.

Cuprins:

1. **Măsuri de siguranță**
2. **Descrierea funcționării testerului de tensiune**
2.1 **Iluminarea locului de măsurat**
2.2 **Funcția HOLD**
3. **Verificarea funcționalității testerului de tensiune**
4. **Aşa verificați tensiunea alternativă**
4.1 **Aşa verificați faza la tensiunea alternativă**
5. **Aşa verificați tensiunea continuă**
5.1. **Aşa verificați polaritatea la tensiunea continuă**
6. **Aşa verificați sensul de rotație al câmpului unei rețele de curent trifazat**
7. **Aşa verificați continuitatea unei rețele electrice**
8. **Înlocuirea bateriilor, indicare tensiuni baterie**
9. **Date tehnice**
10. **Instrucțiuni de întreținere**
11. **Protecția mediului înconjurător**

1. Măsuri de siguranță

- La exploatare, aparatul se va ține numai de mânerele izolate Ⓐ şi Ⓑ şi nu se vor atinge electrozii de contact ❶ (vârfurile de măsurare)!
- Obligatoriu înainte de folosire: Testerul de tensiune se afla pe poziția funcționare (vezi Capitolul 3). Testerul de tensiune nu are voie să fie folosit dacă, una sau mai multe funcțiuni sunt oprite (defecte), sau dacă aparatul nu recunoaşte nici o funcțiune (IEC 61243-3)!
- Testerul de tensiune poate fi folosit numai la valori ale tensiunii nominale cuprinse în intervalul de la 6 V până la AC 690 V/ DC 750 V!
- Aparatul nu va fi utilizat cu aparătoarea locaşului pentru baterii, desfăcută.
- Testerul de tensiune corespunde unui grad de protecție conform IP 64 şi de acea poate fi folosit şi în condiții de umiditate (forma constructivă pentru mediul exterior).
- În timpul verificărilor testerul de tensiune se va ține cu toată mână de cele două mânere Ⓐ şi Ⓑ.
- Testerul de tensiune nu se va ține conectat la rețea mai mult de 30 secunde (timp maxim de conectare ED = 30 s)!
- Condițiile mediului în care testerul de tensiune efectuează măsurători exacte sunt: temperatura de la - 10 °C până la + 55 °C şi umiditate a mediului de la 20 % până la 96 %.
- Nu este permis ca testerul de tensiune să fie demontat!
- Testerul de tensiune va fi protejat împotriva murdăriei şi se va evita deteriorarea suprafeței carcasei
- Testerul de tensiune va fi depozitat într-un loc uscat
- Pentru a se proteja împotriva accidentării, după folosirea aparatului, vârfurile de măsură (electrozii), vor fi acoperiți cu un înveliş protector!

ATENȚIE:

După o încărcare maximă a capacității de măsurare a aparatului (după o măsurare timp de 30 secunde la AC 690 V/ DC 750 V) trebuie respectată o pauză de 240 secunde!

Pe aparat sunt inscripționate simboluri electrice:

Simbol	Semnificație
⚠	Aparat sau dotare pentru exploatare sub tensiune
⏚	Activare prin apăsare buton

RO

~	Curent alternativ
⎓	Curent continuu
≂	Curent continuu şi alternativ
↻	Sens de rotire spre dreapta, indicarea sensului de rotire a câmpului (în display)
↺	Sens de rotire spre stânga, indicarea sensului de rotire a câmpului (în display)
↻Y	Indicarea sensului de rotire a câmpului; sensul de rotire al câmpului poate fi indicat numai la o frecvență de 50 respectiv 60 Hz şi numai la o rețea cu pământare
•))	Verificarea continuității
▭	Simbolul bateriei, acest simbol apare pe display atunci când bateria este slabă
▭+	Acest simbol arată sensul de aşezare al bateriilor pentru a respecta polaritatea
ϟ	Simbol pentru verificare fazelor
888	Valoarea tensiunii până la cca 80 V afişaj digital cu zecimale (1/ 10 V)
50V~	Simbol pentru depăşirea valorii maximale de mai sus pentru joasă tensiune (ELV) la tensiune alternativă (în display)
120V⎓	Simbol pentru depăşirea valorii maximale de mai sus pentru joasă tensiune (ELV) la tensiune continuă (în display)
+	Polaritate plus (în display)
−	Polaritate minus (în display)

2. Descrierea funcționării

DUSPOL® digital LC este un tester de tensiune bipolar cu afişaj digital, conform IEC 61243-3. Ca şi dotare, testerul este dotat pentru iluminarea locului ce urmează a fi măsurat şi pentru iluminarea display-lui şi poate indica sensul de rotire al fazelor cât şi a câmpului învârtitor. Indicarea continuității se face atât optic cât şi acustic. Pentru toate aceste funcții aparatul este dotat cu o baterie (2 x micro LR03/ AAA). Începând de la o tensiune de ≥ 50 V, este posibilă măsurarea tensiunii şi fără baterie. O determinare a fazei la circuite şi determinarea sensului de rotire al câmpului învârtitor este posibilă numai în situația în care nulul este cu pământare.

Aparatul este construit pentru măsurarea tensiuni continue şi alternative într-un interval al valorilor de tensiune de la 6 V până la AC 690 V/ DC 750 V. Cu acest aparat la tensiune continuă se poate efectua verificarea polarității.

Testerul de tensiune constă din testerul de control L1 Ⓐ şi L2 Ⓑ şi un cablu de legătură între ele ⓯. Testerul de control L1 Ⓐ are un câmp indicator un LCD display ❹ precum şi diode luminoase ❸. Începând de la o tensiune de 6 V aparatul porneşte automat. Funcționarea testerului de tensiune este posibilă numai în situația în care bateriile sunt bine montate (în testerul de tensiune L1 Ⓐ). Vor fi indicate tensiuni în marja tensiunii nominale de la 6 V până la AC 690 V/ DC 750 V. Depăşirea valorilor limită la joasă tensiune (ELV, AC 50 V, DC 120 V) vor fi afişate suplimentar în display.

Ambele testere de tensiune sunt prevăzute cu butoane ⓮. Prin activarea ambelor butoane rezistența interioară se comută pe o treaptă inferioară (diminuarea capacității tensiunii inductive şi capacitive). În acelaşi timp un motor cu vibrații va fi conectat la tensiune. Cu începere de la cca 200 V acesta va fi pus în mişcare de rotație. O dată cu majorarea tensiunii se vor mări şi nr. de rotații şi nr. vibrațiilor, astfel încât prin mânerul tastei de măsurare L2 Ⓑ se poate face o estimare grobiană a mărimii tensiunii

RO

(de ex. 230/ 400 V). Durata examinării cu rezistența interioară redusă a aparatului (probă de sarcină), depinde de mărimea tensiunii de măsurat. Pentru ca aparatul să nu se supraîncălzească acesta este dotat cu un sistem de protecție. Din acest sistem de autoreglare face parte și motorașul cu vibrații.

Câmpul de inserare

Sistemul de inserare ❷, constă dintr-un indicator LCD ❹ precum și din diode (LED) ❸, care indică tensiune continuă și alternativă în trepte de la: 12; 24; 50; 120; 230; 400; 690 V. La tensiunile menționate este vorba de tensiune nominală. În LCD vor fi indicate valorile ce depășesc valorile indicate mai sus pentru joasă tensiune (ELV) ❺, faza ❻, simbolul pentru continuitate ❼, sensul de rotire al câmpului ❽ și ❾, valoarea exactă a tensiunii ❿, polaritatea la tensiune continuă ⓫ și ⓬, precum și un simbol pentru o baterie prea slabă ⓭. Pentru măsurarea tensiunii aparatul pornește automat. Până la 80 V valoarea măsurată va fi indicată cu o zecimală, la valori mai mari valoarea zecimală nu mai va fi afișată.

2.1. Iluminarea locului de măsurat

Iluminarea locului de măsurat va fi activat prin apăsarea butonului ⓮ în testerul L1 Ⓐ, în situația în care aparatul funcționează. Urmează în funcție de luminozitate o activare automată a LCD-pentru fundal.

Mențiuni:

Pentru iluminarea locului de măsurat afișajul trebuie să fie 0,0 V, altfel testerul de tensiune recunoaște funcția Hold.

2.2 Funcția-Hold

Dacă în timpul unei măsurători a tensiunii, butonul ⓮ din testerul L1 Ⓐ va fi activat și menținut 1,5 secunde, atunci ultima valoare măsurată va fi afișată cu lumină intermitentă. Testerul de tensiune poate fi îndepărtat de locul măsurării și apoi să se citească valoarea măsurată (DATA HOLD). Stingerea valorii măsurate se face prin dezactivarea butonului ⓮.

Mențiuni:

La proba de sarcină, la o activare mai mare de 1,5 secunde, va fi activată funcția-Hold!

3. Verificarea funcționalității

- Înainte de utilizare se va verifica obligatoriu, funcționalitatea testerului de tensiune!
- Activarea elementelor proprii (autotestare)
  - Atingerea electrozilor de măsură
  - Testerul de tensiune se va porni prin activarea butonului ⓮ din testerul L1 Ⓐ și se va menține apăsat
  - Summe-ul va emite un semnal sonor, toate segmentele indicatoare LCD precum și fundalul și iluminarea locului de măsurat trebuie să arate un semn de funcționalitate.
- Verificați toate funcțiile la surse de tensiune cunoscute.
  - Pentru verificarea funcționalității aparatului la tensiune continuă folosiți de ex o baterie de mașină.
  - Pentru verificarea funcționalității aparatului la tensiune alternativă folosiți de ex o priză la 230 V
  - Uniți ambii electrozii de măsură ai testerului ❶ pentru verificarea continuității aparatului.
  - Dacă este necesar înlocuiți bateriile.

Nu folosiți testerul de tensiune dacă nu funcționează perfect, toate funcțiile aparatului!

4. Așa verificați tensiunea alternativă

- Electrozii de măsură ❶ a testerului L1 Ⓐ și L2 Ⓑ, se vor așeza (aplica) pe elementele care urmează a fi măsurate.
- Testerul de tensiune se conectează automat la tensiunea existentă (6 V) și afișează în display valoarea tensiunii măsurate ❿ (până la cca 80 V cu zecimale).
- La tensiune alternativă va fi indicată în afișajul LCD valoarea tensiunii ❿ precum și simbolul plus și minus ⓫ și ⓬. Pornind de la aceste valori, toate LED-urile vor lumina până se ajunge la valoarea tensiunii de măsurat din rețea.
- La activarea ambelor butoane ⓮, în testerul de tensiune L2 Ⓑ, cu începere de la o tensiune de cca 200 V, va fi pus în funcțiune motorașul cu vibrații. La o creștere a tensiunii, cresc numărul de rotații.

Trebuie neapărat avut grijă, ca testerul de tensiune să se țină numai de cele două mânere izolate L1 Ⓐ și L2 Ⓑ, nu se va acoperii suprafața de afișaj a aparatului și nu se vor atinge electrozii de contact!

Mențiuni:

Afișajul indicat în LCD poate fi influențat negativ din cauza sursei de lumină neadecvate.

4.1 Așa verificați faza la tensiune alternativă

- Verificarea fazelor este posibilă numai la rețea cu pământare, începând de la valori ale tensiunii de 230 V!
- Cuprindeți toată suprafața mânerelor Ⓐ și Ⓑ ale testerului L1 și L2 (Curent de scurgere pentru verificarea fazelor prin mânerul L1!).
- Testerul de tensiune va fi pornit prin activare (apăsare) scurtă a butonului ⓮ aflat în mânerul L1 Ⓐ (rămâne cca 10 secunde pornit!). La aparatul pornit afișajul arată valorile „0,0"!
- Aplicați pe suprafața ce urmează a fi măsurată, electrodul de contact ❶ al testerului L1 Ⓐ.

Trebuie avut neapărat grijă, ca la verificarea unipolară (verificarea fazei) să nu fie atins electrodul de măsură al testerului L2 Ⓑ!

Dacă în partea superioară pe indicatorului LCD ❹, apare simbolul „ϟ" ❻ înseamnă că pe suprafața de măsurat pe care am aplicat electrodul am măsurat o fază a tensiunii alternative.

Mențiuni:

Datorită luminozității necorespunzătoare, din cauza învelișului protector necorespunzător, și din cauza condițiilor de izolație necorespunzătoare ale locului ce urmează a fi măsurat, valorile de măsurare afișate pe-LCD ❹ pot fi influențate negativ (lezate).

5. Așa măsurați tensiunea continuă

- Aplicați electrozii de contact ❶ ale testerului L1 Ⓐ și L2 Ⓑ pe suprafața ce urmează a fi măsurată.
- La o tensiune cu valoare de minim 6 V testerul de tensiune se conectează direct și afișează valoarea tensiunii măsurate.
- La verificări ale tensiunii cu valori mai mici de 6 V testerul de tensiune va fi activat prin apăsare scurtă a butonului ⓮ din testerul L1 Ⓐ.
- La tensiune continuă cu începere de la 6 V, valoarea tensiunii ❿ precum și simbolul plus sau minus ⓫ și ⓬ vor fi indicat în LCD. De aici începând toate LED-urile vor lumina până se ajunge la valoarea tensiunii din rețeaua măsurată.
- L activarea ambelor butoane ⓮ în testerul L2 Ⓑ, cu începere de la o tensiune de cca 200 V, va intra în funcție motorașul cu vibrații. Odată cu mărirea valorii tensiunii cresc și turația.

5.1 Așa verificați polaritatea la tensiune continuă

- Aplicați electrodul de contact ❶ al testerului L1 Ⓐ și L2 Ⓑ pe suprafața ce urmează a fi măsurată.
- La o tensiune de cel puțin 6V aparatul se conectează singur și afișează valoarea tensiunii .
- La o tensiune sub 6 V testerul de tensiune se va porni prin apăsarea butonului ⓮ din testerul L2 Ⓑ.
- Polaritatea tensiunii continue care urmează a fi măsurată va fi indicată prin simbolul „+" ⓫, respectiv simbolul „-" ⓬. La aceasta, polaritatea reală este cea indicată de mânerul Ⓐ.

RO

6. Aşa verificaţi sensul de rotaţie al câmpului unei reţele trifazice

- Examinarea sensului de rotire al câmpului este posibilă numai în reţea trifazată cu pământare şi cu începere de la valoarea de 230 V tensiune alternativă (fază către fază).
- Cuprindeţi cu mâna partea izolată a mânerelor Ⓐ şi Ⓑ ale testerului L1 şi L2 (tensiunea de scurgere pentru verificarea sensului de rotire al câmpului prin mânerul L1!).
- Aplicaţi electrozii de măsură ❶ ai testerului L1 Ⓐ şi L2 Ⓑ, pe elementele ce urmează a fi măsurate.
- La o tensiune de cel puţin 6 V aparatul se conectează singur şi afişează valoarea tensiunii.
- Afişajul din trei cifre va indica tensiunea de linie.
- La aplicarea ambilor electrozi de contact ❶, pe două faze succesive în sensul de rotire spre dreapta al unei relele trifazice, în LCD ❹ indică simbolul „↻" (sensul de rotire spre dreapta) ❾. Dacă la două faze nu există succesiunea rotiri spre dreapta, în acest caz va fi indicat simbolul „↺" (sensul de rotire spre stânga) ❽.

Verificarea sensului de rotire al câmpului este ca cerinţă în loc de o reverificare! La o reverificare măsurătoarea se va repeta cu electrozii de măsură inversaţi ❶. La reverificare în LCD se va indica o rotire în sens opus. Dacă aparatul indică în ambele cazuri rotirea spre dreapta, aveasta înseamnă că pământarea este prea slabă.

Menţiuni:

Afişarea valorilor pe LCD ❹, poate fi influenţată negativ datorită luminozităţii necorespunzătoare, din cauza învelişului protector necorespunzător, şi din cauza condiţiilor de izolaţie necorespunzătoare ale locului unde urmează să se efectueze măsurătorile.

7. Aşa verificaţi conductibilitatea (verificarea continuităţii)

- Examinarea continuităţii se va efectua la părţi ale instalaţiei scoase de sub tensiune, de asemenea condensatorii se vor descărca.
- Tensiunea necesară pentru măsurători va fi furnizată de sursa integrată în testerul de tensiune L1 Ⓐ (baterii 2 x 1,5 V).
- Examinarea se poate efectua într-o marjă cuprinsă de la 0 până la 200 kΩ.
- Aplicaţi electrozii de măsură ❶ ai testerului L1 Ⓐ şi L2 Ⓑ, pe elementele ce urmează a fi examinate.
- În situaţia în care se ajunge cu electrodul de măsură ❶, în contact cu o reţea sub tensiune, LED-ul de semnalizare ❹ apare simbolul ❼ şi se va auzi un semnal sonor.
- Dacă punctul de măsurare se află sub tensiune, testerul de tensiune comută automat funcţionalitatea lui la operaţiunea de măsurare a tensiunii şi va indica valoarea tensiunii măsurate (vezi cap 4 şi 5).

8. Înlocuirea bateriilor!

Aparatul nu se va pune sub tensiune când locaşul pentru baterii este deschis.!

Alimentarea cu energie a aparatului DUSPOL® digital LC se face cu două baterii tip micro (LR03/ AAA) montate în aparat. Înlocuirea bateriilor este necesară în situaţia în care în afişaj apare simbolul bateriei „▭" (baterie slabă) ⓭. Aceasta se întâmplă în situaţia în care valoarea bateriei scade sub 2,75 V.

Indicarea tensiunii bateriei

Testerul de tensiune prin acţionare scurtă a butonului ⓮ din mânerul testerului L1 Ⓐ va fi pornit, după cca 10 secunde valoarea bateriilor va fi indicată pentru o perioadă de timp de 1 secundă (exemplu: 2.9)

Schimbarea bateriilor sa va face după cum urmează:

Deschideţi locaşul pentru baterii (se află lângă ieşirea cablului) cu ajutorul şurubelniţei, prin răsucirea acesteia cu ¼ rotaţie în sensul săgeţilor (invers acelor de ceasornic). Crestătura se află în poziţie verticală şi suportul cu bateri poate fi extras în afară.

Îndepărtaţi bateriile descărcate din locaşul lor. Introduceţi bateriile noi conform polarităţi indicate în locaşul lor. Împingeţi suportul împreună cu bateriile în locaşul lor şi fixaţi-le prin răsucirea şurubelniţei cu ¼ rotaţii în sensul acelor de ceasornic (crestătura trebuie să fie în poziţie orizontală). Trebuie avut grijă ca O-ringul (nr. 772897) să nu fie deteriorat, în caz contrar acesta va fi înlocuit.

Îndepărtarea bateriilor

Bateriile nu se pun la un loc cu resturile menajere. Acestea (bateriile vechi) pot fi predate în locuri special amenajate în localitatea dvs. sau în locuri unde se comercializează baterii de acest fel.

9. Date tehnice

- Prescripţii: IEC 61243-3
- Categorie de suprasarcină: CAT IV 500 V, CAT III 690 V
- Clasă de protecţie: IP 64 (DIN VDE 0470-1 IEC/ EN 60529)
  6 - prima cifră: protecţie împotriva accesului la elemente periculoase şi protecţie împotriva corpurilor străine solide, protecţie la praf.
  4 - a doua cifră: Protecţie împotriva stropilor de apă.
  Poate fi folosit şi în cazul precipitaţiilor.
- Domeniul de utilizate la tensiune nominală:
  6 V până la AC 690 V/ DC 750 V.
- Rezistenţa interioară, domeniu de măsură: PTC 15 kΩ ≥ 360 kΩ
- Rezistenţă interioară, circuit de sarcină - activate ambele butoane!: cca 3,7 kΩ…(150 kΩ)
- Preluare de curent, circuit de măsură: max. < 3,5 mA (AC/DC)
- Preluare de curent, circuit de sarcină - activate ambele butoane!: I_s 0,2 A (750 V)
- Indicarea polarităţii: LCD simbolul +; -
- Indicarea tensiune fără a inica trepte e măsură 6 - 750 V
- Domeniul de măsurare al tensiunii I: până la cca 80 V (88,8)
- Domeniul de măsurare al tensiunii II : cu începere de la cca 80 V (888)
- max. indicator de greşeli:
  6 - 750 V ± 2 % din valoarea finală a domeniul de măsurare al tensiunii
  20 - 150 Hz sinus sau DC. ELV U_n - 15%
- Marja de indicare a frecvenţei nominale f: 0 până 150 Hz
- Indicarea fazei, indicarea sensului de rotire al câmpului: ≥ U_n 230 V, 50/ 60Hz
- Motor cu vibraţii, pornire: ≥ U_n 230 V
- Curentul de încercare, verificarea continuităţii: max 2 µA
- Domeniul de măsură, rezistenţă de izolaţie: 0 - 200 kΩ
- Nivelul semnalului sonor: 55 dB
- Durata de conectare max. admisă: ED = 30 s (max. 30 secunde), 240 s pauză
- Pornirea a aparatului la tensiune măsurată: ≥ 6 V
- Pornirea manuală a aparatului:prin butonul L1 Ⓐ
- Aparatură de măsură înglobată în aparat: Activare prin apăsarea butonului L1 Ⓐ scurtcircuitarea electrozilor de contact
- Funcţia HOLD, activarea apăsării butonului ≥ 1,5 s
- Baterie: 2 x micro, LR03/ AAA (3 V)
- Greutate: cca 200 g
- Lungimea cablurilor: cca 900 mm
- Marja temperaturii în timpul funcţionării şi cea de depozitare:
  - 10 °C până la + 55 °C (categoria de climă N)
- Umiditate relativă: 20 % până la 96 % (categoria de climă N)
- Reprogramarea reglajelor (protecţie termică):
  Tensiune/ timpi: 230 V/ 30 s, 400 V/ 9 s, 750 V/ 2 s

Atenţie!

La o baterie descărcată testerul de tensiune nu este funcţional! Cu începere de la o tensiune de ≥ 50 V este

posibilă efectuarea de măsurători fără baterie. La o depozitare a aparatului pe o perioadă mai îndelungată, bateriile vor fi scoase din aparat!

10. Întreținere

Curățați aparatul pe partea exterioară cu o lavetă uscată şi cutată (excepție fac lavete special prevăzute pentru acesta).
În cazul în care se găseşte electrolit scurs sau în zona bateriei şi în locaşul acesteia se află depuneri albicioase, acestea vor fi îndepărtate cu o lavetă uscată.

11. Protecția mediului înconjurător

Vă rugăm ca după expirarea duratei de viață a aparatului, acesta să fie depus în locuri special amenajate şi în sistemul de recuperare şi colectare.

Инструкция по эксплуатации индикатора напряжения DUSPOL® digital LC

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

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

1. Требования техники безопасности:

- При работе с прибором брать его в руки только за изолированные ручки Ⓐ и Ⓑ и ни в коем случае не прикасаться к контактным электродам (пробникам) ❶!
- Непосредственно перед началом работы: проверить все функции индикатора напряжения (см. раздел 3). Запрещается использовать тестер при отсутствии одной или нескольких индикаций и при очевидной неготовности к исполнению соответствующих функций (IEC 61243-3)!
- Индикатор напряжения должен использоваться только в диапазоне номинальных напряжений от 6 В до 690 В ≈/ 750 В =!
- При работе секция для батарей должна быть закрыта.
- Индикатор напряжения соответствует классу защиты IP 64 и поэтому может быть использован в условиях повышенной влажности (конструкция для внешних условий).
- При проведении испытаний крепко держать тестер за изолированные ручки и всеми ладонями.
- Ни в коем случае не допускать u1089 ßоприкосновения тестера с источником напряжения продолжительностью более 30 секунд (максимально допустимая длительность включения ED = 30 с)!
- Индикатор напряжения безукоризненно работает только в температурном диапазоне от - 10 °C до + 55 °C при влажности воздуха от 20 % до 96 %.
- Запрещается разборка индикатора напряжения!
- Следует предохранять индикатор напряжения от загрязнений и повреждений поверхности корпуса.
- Хранить тестер в сухом месте.
- Во избежание травм после использования тестера его контактные электроды (пробники) должны быть закрыты прилагаемым кожухом!

Внимание!
После максимальных нагрузок (то есть после измерения 690 В ≈ / 750 В = в течение 30 секунд) следует выдержать паузу продолжительностью 240 секунд!

RUS

На прибор нанесены электротехнические символы Они имеют следующее значение:

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

2. Функциональное описание

Тестер DUSPOL® digital LC является двухполюсным индикатором напряжения в соответствии u1089 ñ IEC 61243-3 с цифровой индикацией. Тестер имеет дополнительную оснастку - подсветку мест измерения и дисплея и индикатор фаз и направления вращения магнитного поля и устройством испытания на прохождение. Сигнализация во время проведения проверки прохождения тока производится оптически и акустически. Для выполнения всех этих функций используются встроенные батареи (2 шт. Micro LR03/ AAA). При напряжении равное и более 50 В возможен контроль напряжения без батареек. Определение фазы внешних проводников и направление вращения магнитного поля возможно только при заземленной нулевой точке. Прибор предназначен для измерения постоянного и переменного тока в диапазоне напряжений от 6 В до 690 В ≈/ 750 В =. При работе с постоянным напряжением тестер позволяет производить

определение полярности.
Индикатор напряжения состоит из измерительных штифтов L1 Ⓐ и L2 Ⓑ и соединительного кабеля ⓯. Измерительный штифт L1 Ⓐ имеет индикаторную панель - жидкокристаллический дисплей ❹ и контрастные светоизлучающие диоды (СИД) ❸.
При напряжении от 6 В прибор включается автоматически. Индикатор напряжения работоспособен только при наличии неразряженной батареи (в измерительном штифте L1 Ⓐ). На дисплее ❹ индицируются напряжения в диапазоне номинальных напряжений от 6 В до 690 В ≈/ 750 В =. На дисплее дополнительно отражается превышение предельных значений малых напряжений (ELV, 50 В ≈, 120 В =).
Оба штифта оснащены клавишными переключателями ⓮. При нажиме на оба клавишных переключателя происходит переключение на более малое внутреннее сопротивление (подавление индуктивных и емкостных напряжений). При этом к напряжению подключается вибродвигатель (двигатель с неуравновешенным ротором). При напряжении от приблизительно 200 В он приводится во вращательное движение. По мере возрастания напряжения повышается также и число его оборотов и вибрация. За счет этого с помощью рукоятки измерительного штифта L2 Ⓑ можно дополнительно произвести грубую оценку величины напряжения (например, 230/ 400 В). Продолжительность испытания с менее значительным внутренним сопротивлением прибора (испытание под нагрузкой) зависит от величины измеряемого напряжения. Для предупреждения недопустимого перегрева прибора предусмотрена термическая защита (обратная регулировка). При включении этой обратной регулировки происходит снижение числа оборотов вибродвигателя.

Панель индикации

Панель индикации ❷ включает в себя жидкокристаллический дисплей ❹ и контрастные светоизлучающие диоды (СИД) ❸, которые отображают постоянное и переменное напряжение по ступеням 12 В, 24 В, 50 В, 120 В, 230 В, 400 В и 690 В≈/ 750 В=. При приведенных значениях напряжения речь идет о номинальных напряжениях. На этом дисплее индицируется превышение верхнего предельного значения малых напряжений (ELV) ❺, фаза ❻, символ проверка прохождения тока ❼, направление вращения магнитного поля ❽ и ❾, точное значение напряжения ❿, полярность при работе с постоянным током ⓫ и ⓬, а также символ разрядки батарей ⓭. Диапазон для непрерывного измерения напряжения устанавливается автоматически. До 80 В значение выводится с десятичным разрядом, при более высоких напряжениях - без десятичного разряда.

2.1 Подсветка

Освещение мест измерения активируется нажатием клавишного переключателя ⓮ на испытательном тестере L1 Ⓐ при включенном приборе. В зависимости от освещения производится автоматическое подключение яркости фона жидкокристаллического дисплея.

Примечание:

До включения подсветки на дисплее должны отображаться 0.0 вольт, иначе индикатор переходит в режим удержания показаний дисплея.

2.2 Функция удержания

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

Примечание:

RUS

Для измерения и удержания показаний нажмите и удерживайте кнопки более 1,5 с.

3. Функциональное испытание

- Непосредственно перед началом работы: проверить все функции индикатора напряжения!
- Активирование измерительного устройства (самотестирование):
  - Замкнуть накоротко контрольные щупы
  - Включить индикатор напряжения нажатием на клавишный переключатель ⓮ на измерительном штифте L1 Ⓐ и удерживать переключатель в утопленном состоянии.
  - Раздается сигнал зуммера, все сегменты индикации жидкокристаллического дисплея, а также подсветка фона и места измерения должны показывать функции
- Проверьте все функции на известных источниках напряжения:
  - Для проведения измерения постоянного напряжения можно использовать, например, автомобильную аккумуляторную батарею.
  - Для проведения измерения переменного напряжения можно использовать, например, розетку 230 В.
  - Соедините оба контрольных электрода ❶ для функционального контроля испытания на прохождение.
  - В случае необходимости заменить батареи.

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

4. Как проверить переменное напряжение

- Установите контактные электроды ❶ измерительных штифтов Ⓐ и Ⓑ на подлежащую проверке деталь оборудования.
- При наличии тестируемого напряжения (6 В) индикатор включится автоматически и отразит на дисплее значение напряжения ❿ (до приблизительно 80 В - с десятичным разрядом).
- При работе с переменным напряжением от 6 В на дисплее высвечивается значение напряжения ❿ и символы «плюс» и «минус» (⓫ и ⓬). При этом до индикации ступени приложенного напряжения светятся все СИДы.
- При нажиме на оба клавишных переключателя ⓮ при напряжении от приблизительно 200 В на измерительном штифте L2 Ⓑ во вращательное движение приводится вибродвигатель. По мере возрастания напряжения повышается также и число его оборотов.

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

Рекомендация:

В некоторых случаях индикация на жидкокристаллическом дисплее может быть плохо видна в силу условий освещенности.

4.1 Как проверить фазу переменного напряжения

- Проверка фазы возможна в заземленной сети с напряжением от 230 В!
- Держаться за изолированные ручки Ⓐ и Ⓑ измерительных штифтов L1 и L2 всей площадью ладоней (ответвляющийся ток для проверки фазы через рукоятку L1!).
- Включите индикатор напряжения посредством кратковременного нажатия клавишного переключателя ⓮ на испытательном щупе L1 Ⓐ (остается включенным около 10 секунд). При включенном приборе индикация показывает “0,0”!
- Установите контактный электрод ❶ измерительного штифта Ⓐ подлежащую проверке деталь оборудования.

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

Рекомендация:

В некоторых случаях индикация на жидкокристаллическом дисплее ❹ может быть плохо видна в силу условий освещенности, использования u1079 çащитной одежды и особенностей изоляции участка.

5. Как проверить постоянное напряжение

- Установите контактные электроды ❶ измерительных штифтов Ⓐ и Ⓑ на подлежащую проверке деталь оборудования.
- При наличии тестируемого напряжения минимум 6 В индикатор включится автоматически и отразит на дисплее значение напряжения.
- При измерении напряжений менее 6 В индикатор напряжения следует включить кратким нажатием на клавишный переключатель ⓮ измерительного штифта L1 Ⓐ.
- При работе с постоянным напряжением от 6 В на дисплее высвечивается значение напряжения ⓾ и символы «плюс» и «минус» (⓫ и ⓬). При этом до индикации ступени приложенного напряжения светятся все СИДы.
- При нажиме на оба клавишных переключателя ⓮ при напряжении от приблизительно 200 В на измерительном штифте L2 Ⓑ во вращательное движение приводится вибродвигатель. По мере возрастания напряжения повышается также и число его оборотов.

5.1 Как проверить полярность постоянного напряжения

- Установите контактные электроды ❶ измерительных штифтов Ⓐ и Ⓑ на подлежащую проверке деталь оборудования.
- При наличии тестируемого напряжения минимум 6 В индикатор включится автоматически и отразит на дисплее значение напряжения.
- При измерении напряжений менее 6 В индикатор напряжения следует включить кратким нажатием на клавишный переключатель ⓮ измерительного штифта L2 Ⓑ.
- Полярность измеряемого постоянного напряжения индицируется символами «+» ⓫ или «-» ⓬. При этом индицируемый полюс соответствует напряжению на ручке .

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

- Проверка направления вращения поля возможна в заземленной сети трехфазного тока с напряжением от 230 В переменного напряжения (фаза против фазы).
- Держаться за изолированные ручки Ⓐ и Ⓑ измерительных штифтов L1 и L2 всей площадью ладоней (ответвляющийся ток для проверки фазы через рукоятку L1!).
- Установите контактные электроды ❶ измерительных штифтов L1 Ⓐ и L2 Ⓑ на подлежащую проверке деталь оборудования.
- При наличии тестируемого напряжения минимум 6 В индикатор включится автоматически и отразит на дисплее значение напряжения.
- Трехзначная цифровая индикация показывает напряжение внешнего проводника.
- При контактировании обоих контрольных электродов с двумя подсоединенными в правом вращении фазами сети трехфазного тока на жидкокристаллическом дисплее ❹ появляется символ „↷“ (правый порядок следования фаз) ❾. Если у двух фаз нет правой последовательности вращения, то индицируется символ „↶“ (левый порядок следования фаз) ❽.

Проверка направления вращения поля требует встречного контроля! При встречном контроле следует еще раз провести испытание с перестановленными контрольными u1101 ýлектродами ❶ При встречном контроле на дисплее должно индицироваться противоположное направление вращения. Если прибор в обоих случаях показывает правое вращение, то это свидетельствует о слишком слабом заземлении.

Рекомендация:

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

7. Как проверить токопроводящее соединение (проверка прохождения тока)

- Проверка прохождения тока производится на обесточенных деталях оборудования, конденсаторы в случае необходимости разряжаются.
- Необходимое для проведения испытаний напряжение дает интегрированная в измерительный штифт L1 Ⓐ система питания (2 батареи по 1,5 В).
- Возможно проведение испытаний в диапазоне от 0 до 200 кОм.
- Установите измерительные штифты L1 Ⓐ и L2 Ⓑ с контактными электродами ❶ на подлежащую проверке деталь оборудования.
- При контактировании токопроводящего соединения с помощью контактных электродов ❶ раздается сигнальный звук и на индикации жидкокристаллического дисплея ❹ отображается символ ❼.
- Если место измерения находится под напряжением, то индикатор напряжения переключается автоматически на контроль наличия напряжения и индицирует ее (см. разделы 4 и 5).

8. Смена батарей

Запрещается присоединять прибор к источнику напряжения при незакрытой секции для батарей! Электропитание тестера DUSPOL® digital LC осуществляется от двух встроенных в него батарей типа Micro (LR03/AAA). Необходимо произвести замену батарей при индикации на дисплее символа „▭“ (разрядка батарей) ⓭. Этот символ начинает высвечиваться при снижении напряжения батарей до менее 2,75 В.

Индикация напряжения батарей

Включить индикатор напряжения кратким нажатием на клавишный переключатель ⓮ L1 Ⓐ, приблизительно через 10 секунд на дисплее на 1 секунду высветится значение напряжения батарей. (например: ⋿2.9)

Как произвести замену батарей:

Разомкнуть с помощью отвертки секцию для батарей (рядом с выходом кабеля), сделав ¼ оборота в направлении стрелки (против хода часовой стрелки). Шлиц окажется в вертикальном положении, после чего можно извлечь секцию вместе с батареями.

Извлеките из секции разряженные батареи. Вставьте в секцию новые батареи в соответствии с полярностью (см. маркировку). Вставьте секцию с батареями в магазин и замкните его, сделав ¼ оборота в направлении по ходу часовой стрелки (шлиц в горизонтальном направлении, точки маркировки совпадают!). Следите за тем, чтобы не повредить кольцо, в случае необходимости замените его (артикул 772897).

Утилизация батарей:

Разряженные батареи не относятся к бытовому мусору. Вы можете сдать старые батареи на одном из сборных пунктов в Вашем городе или же в любом магазине, торгующем данными батареями.

9. Технические данные

- Стандарт: IEC 61243-3

RUS

- Категория: 500 В категория IV, 690 В категория III
- Класс защиты IP 64, IEC 60529 (ДИН 40050), допускается использование и при осадках!
  IP 64 означает: защита от подхода к опасным частям и защита от посторонних твердых предметов, пыленепроницаемая, (6 - первое число). Брызгозащищенный, (4 - второе число). Может использоваться и при осадках.
- Диапазон номинальных напряжений: от 6 В до 690 В ≈/ 750 В =
- Внутреннее сопротивление, измерительный контур: PTC 15 кОм ≥ 360 кОм
- Внутреннее сопротивление, контур нагрузки - оба клавишных переключателя нажаты: ок. 3,7 кОм… (150 кОм)
- Потребление тока, измерительный контур: макс. < 3,5 мА переменного тока/ постоянного тока
- Потребление тока, контур нагрузки - оба клавишных переключателя нажаты: I_s 0,2 А (750 В)
- Индикация полярности: символы на жидкокристаллическом дисплее «+» и «-»
- Индикация напряжения, бесступенчатая, от 6 до 750 В
- Диапазон напряжений I: до ок. 80,0 В (88,8)
  Диапазон напряжений II: от ок. 80 В (888)
- Макс. погрешность индикации:
  > 6 - 750 В ± 2 % Диапазон напряжений
  20 - 150 Гц синус и пост. ток
  ELV U_n - 15 %
- Номинальный диапазон частот f: от 0 до 150 Гц
- Индикация фаз и направления поля: ≥ U_n 230 В, 50/ 60 Гц
- Вибрационный двигатель, запуск: ≥ U_n 230 В
- Контрольный ток, проверка прохождения тока: макс. 2 мкА
- Диапазон измерений, сопротивление в пропускном направлении: 0 - 200 кОм,
- Уровень звука акустического сигнала: 55 дБ
- Максимально допустимая длительность включения: ED = 30 с (макс. 30 секунд), 240 секунд пауза
- Включение прибора при измеряемом напряжении: ≥ 6 В
- Включение прибора вручную: клавишным переключателем L1 Ⓐ
- Встроенное контрольное устройство: активирование переключателем L1 Ⓐ и замыканием контактных электродов
- Для удержания показаний дисплея нажмите и ужерживайте кнопки 1,5 с
- Батареи: 2 шт. Micro, LR03/ AAA (3 В)
- Вес: ок. 200 г
- Длина соединительной линии: ок. 900 мм
- Рабочая температура и температура хранения: от - 10 °C до + 55 °C (климатическая категория N)
- Относительная влажность воздуха: от 20 до 96 % (климатическая категория N)
- Продолжительность обратной регулировки (термическая защита):
  Напряжение/ продолжительность: 230 В/ 30 с, 400 В/ 9 с, 750 В/ 2 с

Внимание!
При разряженных батареях индикатор напряжения неработоспособен! При напряжении равное и более 50 В возможен контроль напряжения без батареек. При длительном хранении, выньте батарейки из прибора.

10. Общие рекомендации по техническому обслуживанию

Следует прочищать корпус тестера с наружной стороны чистым сухим полотном (исключение - специальные салфетки для прочистки).
Если в секции для батарей появятся загрязнения электролитом или отложения белого цвета, то их следует удалить сухой тряпкой.

11. Защита окружающей среды.

	В конце срока эксплуатации прибор необходимо сдать в утилизационный пункт.

S

Bruksanvisning
DUSPOL® digital LC

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

Innehåll:

1. Säkerhetsanvisningar
2. Funktionsbeskrivning av spänningsprovaren
2.1 Belysning för mätobjekt
2.2 Hold-funktion
3. Funktionstest av spänningsprovaren
4. Så provas växelspänning
4.1 Så provas fasen vid växelspänning
5. Så provas likspänning
5.1 Så provas polariteten vid likspänning
6. Så provas fasriktning i trefasnät
7. Så provas elektriskt ledande förbindningar (genomgångsprovning)
8. Batteribyte, visning av batterispänning
9. Teknisk data
10. Allmän skötsel
11. Miljöinformation

1. Säkerhetsanvisningar

- Vid mätning greppa helt om de isolerade handtagen Ⓐ och Ⓑ på spänningsprovarens testprober och berör ej testelektroderna (provspetsarna) ❶!
- Innan mätning skall spänningsprovarens funktion testas (se avsnitt 3). Spänningsprovaren får inte användas när ett eller flera fält inte indikerar eller om funktionen uteblir (IEC 61243-3)!
- Spänningsprovaren får endast användas inom märkspänningsområdet 6 V till AC 690 V/ DC 750 V!
- Använd inte spänningsprovaren med öppet batterifack.
- Spänningsprovaren har skyddsklass IP 64 och får därför användas i fuktig omgivning. (Kapslingsklass för utomhusbruk)
- Vid mätning skall spänningsprovarens isolerade handtag och greppas helt om med resp. hand.
- Spänningsprovaren får inte hållas ansluten till spänning längre än 30 sek. (max tillåten inkopplingstid ED=30 s)!
- Spänningsprovaren arbetar felfritt inom temperaturområdet
  från -10 ºC till +55 ºC vid en luftfuktighet
  från 20 % till 96 %.
- Ingrepp i spänningsprovaren får inte göras!
- Spänningsprovarens hölje skall skyddas för skador och smuts.
- Spänningsprovaren skall lagras torrt.
- För att skydda sig mot skador och urladdning av batterierna skall bipackade skyddshättor sättas på testelektroderna (provspetsarna) efter användning!

OBS!
Efter maxbelastning, (dvs efter en mätning under 30 sek. under med AC 690 V/ DC 750 V) måste en paustid om 240 sekunder beaktas!
Spänningsprovaren är försedd med elektriska symboler:

Symbol	Betydelse
⚠	Apparat eller utrustning för arbete under spänning
⊕	Tryckknapp
~	Växelström
⎓	Likström
≂	Lik- och växelström
↻	Högerrotation fasföljdsvisning (i displayen)
↺	Vänsterrotation fasföljdsvisning (i displayen)
↻Y	Fasföljdsvisning;fasföljdsvisningen kan bara visas vid 50 resp. 60 Hz och i jordade nät
•))	Genomgång
▭	Batterisymbol, denna symbolen visas i displayen när batteriet är urladdat
⊞	Denna symbolen visar polriktig placering av batterierna
↯	Symbol för fasindikering (i displayen)
8.8.8	Digitalt spänningsvärde, upp till ca. 80 V med decimalkomma (0,10 V)
50V~	Symbol för överskridande av övre gränsvärdet för klenspänning (ELV) vid växelspänning (i displayen)
120V⎓	Symbol för överskridande av övre gränsvärdet för klenspänning (ELV) vid likspänning (i displayen)
+	Pluspolaritet (i displayen)
−	Minuspolaritet (i displayen)

2. Funktionsbeskrivning

DUSPOL® digital LC är en 2-polig spänningsprovare enligt IEC 61243-3, med digital visning. Spänningsprovaren
inbyggd belysning för mätobjektet och displayen, fas- och fasföljdsvisning, samt genomgångsprovning. Signaliseringen vid genomgångsprovning sker optiskt och akustiskt. För dessa funktioner drivs den av två batterier (2 x Micro LR03/ AAA). Från och med en spänning på ≥ 50 V går det inte att utföra spänningsprovning utan batteri. För visning av fasledare och fasföljden i ett trefasnät måste stjärnpunkten vara jordad.
Provaren är tillverkad för lik- och växelspänningsmätning i området 6 V till AC 690 V/ DC 750 V. Den har polaritetsindikering vid likspänningsmätning.
Spänningsprovaren består av två testprober L1 Ⓐ och L2 Ⓑ och förbindningskabel ⓯. Testprobe L1 Ⓐ har en digitaldisplay ❹ samt kontrastrika lysdioder (LED) ❸. Vid en spänning från 6 V kopplar spänningsprovaren på sig själv. Spänningsprovaren fungerar bara med monterade laddade batterier (i testprobe L1 Ⓐ). Spänningar i märkspänningsområdet 6 V till AC 690 V/ DC 750 V visas i displayen ❹. Överskridandet av gränsvärden för klenspänning (ELV, AC 50 V, DC 120 V) visas i displayen.
Båda testproberna är försedda med tryckknappar ⓮. När de båda knapparna trycks in kopplas spänningsprovaren om till en lägre ingångsresistans (undertryckning av induktiva och kapacitiva spänningar). Härvid läggs en vibrationsmotor (motor med obalans) under spänning. Från ca 200 V börjar denna att rotera. Med stigande spänning, ökar varvtalet och vibrationen så att en grov uppskattning av spänningsnivån (t.ex. 230/ 400 V) kan göras med testproben L2 Ⓑ. Tiden, hur länge mätning med lägre ingångsresistans (lastprovning) kan göras, är beroende av spänningen som mäts. För att spänningsprovaren inte skall värmas upp otillåtet mycket finns ett inbyggt termiskt skydd. När skyddet aktiveras sjunker vibrationsmotorns varvtal.

Digitaldisplayen
Displayen ❷ är en LCD-display ❹ samt kontrastrika lysdioder (LED) ❸, som visar lik- och växelspänning i steg om 12 V; 24 V; 50 V; 120 V; 230 V; 400 V; AC 690 V/ DC 750 V. Vid de angivna spänningarna handlar det om

märkspänningar. Här indikeras överskridande av gränsvärden för klenspänning (ELV) ❺, fasen ❻, symbol för genomgång ❼, fasriktning ❽ och ❾, det uppmätta spänningsvärdet ❿, polariteten vid likspänning ⓫ och ⓬ samt en symbol för urladdade batterier ⓭. Mätområdet för en steglös spänningsmätning ställs automatiskt in. Upp till 80 V visas värdet med decimal, vid högre värden utan decimal.

2.1 Belysning för mätobjekt

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

OBS!

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

2.2 Hold-funktion

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

OBS!

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

3. Funktionsprovning

- Innan mätning skall spänningsprovarens funktion testas!
- Aktivera spänningsprovarens egentest:
  - Kortslut provspetsarna
  - Tryck in knappen ⓮ på testproben L1 Ⓐ och håll inne
  - Summersignalen hörs, alla segment på LCD-displayen och bakgrunds- och mätställebelysningen måste visa att de fungerar
- Testa alla funktioner på kända spänningskällor.
  - Använd för likspänningsprovning t.ex. ett bilbatteri.
  - Använd för växelspänningsprovning t.ex. ett 230 V vägguttag.
  - Koppla ihop de båda testelektroderna ❶ med varandra för funktionskontroll av genomgångsprovningen.
  - Vid behov bytes batterierna.

Använd inte spänningsprovaren om inte alla funktioner fungerar felfritt!

4. Så provas växelspänning

- Anslut testelektroderna (provspetsarna) ❶ på anläggningsdelen som skall provas!
- Spänningsprovaren kopplar på sig själv om spänning ligger på mätobjektet (6 V) och visar aktuellt spänningsvärde ❿ i displayen (upp till 80 V med decimal!).
- Vid växelspänningar från 6 V visas i displayen digital spänningsvärde ❿ samt plus- och minussymbolerna ⓫ och ⓬. Därutöver lyser alla LED till stegvärdet på den pålagda spänningen.
- När de båda tryckknapparna ⓮ trycks in, startar i testproben L2 Ⓑ vibrationsmotorn vid en spänning från ca 200 V. Med stigande spänning ökar varvtalet.

OBSERVERA att bara greppa spänningsprovarens isolerade handtag på testproberna L1 Ⓐ och L2 Ⓑ, att displayen inte döljs och att inte beröra testelektroderna!

OBS:

Visningen på LCD-displayen ❹ kan påverkas av dåliga ljusförhållanden!

4.1 Så provas fasledare vid växelspänning

- Provning av fasledare är möjligt från 230 V i jordade nät.
- Greppa helt om de isolerade handtagen Ⓐ och Ⓑ på testprobarna L1 och L2 (avledningsström för fasprovning över L1!).
- Sätt på spänningsprovaren genom en kort tryckning ⓮ på knappen på testproben L1 Ⓐ (förblir påslagen ca 10 sekunder). När spänningsprovare är påslagen visar displayen ”0,0”!
- Anslut testelektroden (provspetsen) ❶ på testproben L1 Ⓐ till anläggningsdelen som skall provas!

VARNING Berör inte provspetsen på testprobenl L2 Ⓑ vid 1-polig mätning!

När symbolen för fasindikering "ϟ" ❻ visas i displayen ❹ är proben ansluten till en fasledare vid växelspänning.

OBS:

Visningen på LCD-displayen ❹ kan påverkas av dåliga ljusförhållanden, skyddsklädsel och av mätplatsens isolationsförhållande!

5. Så provas likspänning

- Anslut testelektroderna (provspetsarna) ❶ på anläggningsdelen som skall provas!
- Spänningsprovaren kopplar på sig själv om spänning ligger på mätobjektet (6 V) och visar aktuellt värde.
- Vid spänningsmätning under 6 V trycks knappen ⓮ på testprobe L1 Ⓐ momentant in för att koppla på spänningsprovaren.
- Vid likspänningar från 6 V visas i displayen digital spänningsvärde ❿ samt plus- och minussymbolerna ⓫ och ⓬. Därutöver lyser alla LED till stegvärdet på den pålagda spänningen.
- När de båda tryckknapparna ⓮ trycks in, startar i testproben L2 Ⓑ vibrationsmotorn vid en spänning från ca 200 V. Med stigande spänning ökar varvtalet.

5.1 Så provas polariteten vid likspänning

- Anslut testelektroderna (provspetsarna) ❶ på anläggningsdelen som skall provas!
- Spänningsprovaren kopplar på sig själv om spänning ligger på mätobjektet (6 V) och visar aktuellt
- Vid spänningsmätning under 6 V trycks knappen ⓮ på testprobe L2 Ⓑ momentant in för att koppla på spänningsprovaren.
- Med en "+" ⓫ eller "-" symbol ⓬ indikeras den uppmätta polariteten på likspänningen. Den visade polariteten relateras till den mätpunkt som är ansluten till testproben L1 Ⓐ.

6. Så provas fasriktning i trefasnät

- Provning av fasriktning är möjligt från 230 V växelspänning (fas mot fas) i jordade trefasnät.
- Greppa helt om de isolerade handtagen Ⓐ och Ⓑ på testprobarna L1 och L2 (avledningsström för fasprovning över L1!).
- Anslut testelektroderna (provspetsarna) ❶ på testproberna L1 Ⓐ och L2 Ⓑ till anläggningsdelen som skall provas!
- Spänningsprovaren kopplar på sig själv om spänning ligger på mätobjektet (6 V) och visar aktuellt spänningsvärde i displayen.
- Den 3-siffriga displayen skall nu visa systemspänningen.
- Vid kontaktering av testelektroderna (provspetsarna) ❶ till två i högerrotation anslutna fasledare visar LCD-displayen ❹ symbolen "↻" (högerrotation) ❾. Om fasledarna inte är anslutna för högerrotation visas symbolen "↺" (vänsterrotation) ❽.

OBS:

Fasföljdsmätning fordrar alltid en motkontroll! Visar LCD-displayen högerrotation vid mätning på två fasledare måste man vid motkontroll byta plats på provspetsarna ❶. Vid denna motkontroll skall LCD-displayen visa motsatt rotationssymbol. Om LCD-displayen visar en -symbol i båda fallen, föreligger en dålig jordning!

OBS

Visningen på LCD-displayen ❹ kan påverkas av dåliga ljusförhållanden, skyddsklädsel och av mätplatsens isolationsförhållande!

7. Så provas elektriskt ledande förbindningar (genomgångsprovning)

- Genomgångsprovning skall göras på spänningsfria anläggningsdelar. Kondensatorer skall urladdas.
- Den nödvändiga provspänningen alstras av den i testprobe L1 Ⓐ inbyggda spänningsförsörjningen (2 x 1,5 V batterier).
- Provning är möjlig i området 0 - 200 kΩ.
- Anslut testelektroderna (provspetsarna) ❶ på testproberna L1 Ⓐ och L2 Ⓑ till anläggningsdelen som skall provas!
- Vid kontaktering mellan en elektriskt ledande förbindelse och testelektroderna ❶ hörs en ljudsignal samtidigt som symbolen ❼ syns på LCD-displayen ❹.
- Om mätstället är spänningsförande kopplar spänningsprovaren automatiskt om till spänningsprovning och visar denna (se avsnitt 4. och 5.).

8. Byte av batterier

Spänningsprovaren får inte anslutas till spänningsförande delar när batterifacket är öppet!

DUSPOL® digital LC drivs av två batterier typ Micro (LR03/ AAA). Batterierna skall bytas när displayen visar batterisymbolen ⓭ "▭" (urladdat batteri). Symbolen tänds när batterispänningen är under 2,75 V.

Visning av batterispänning

Sätt på spänningsprovaren genom att momentant trycka på knappen ⓮ i testproben L1 Ⓐ. Efter ca 10 sekunder visas aktuell batterispänning i ca 1 sekund. (t.ex.: 3.9)

Så byts batterierna

Lossa batterihållaren med en skruvmejsel med en ¼-varvs vridning i pilens riktning (moturs). Slitsen står nu lodrät och batterihållaren kan nu dras av. Tag bort de gamla batterierna och lägg in de nya polriktigt (se symboler).

Skjut tillbaks batterihållaren och lås skruven genom att vrida den ¼ varv medurs (slitsen vågrät mot markeringspunkterna!). Beakta O-ringen så att denna inte skadas. Byt O-ringen (nummer 772897) om den är skadad!

Batteriåtervinning:

Batterier hör inte till det normala hushållsavfallet. Användaren skall se till att förbrukade batterier återlämnas eller kastas på härför avsedda platser. Tänk på vår miljö! Använd miljövänliga batterier!

9. Tekniska Data

- Norm: IEC 61243-3
- Överspänningskategori: CAT IV 500 V, CAT III 690 V
- Kapslingsklass: IP 64, IEC 60529 IP 64 betyder: Skydd mot beröring av farliga delar och skydd för fasta kroppar, dammskyddad, (6 - första siffran). Skydd mot droppar från alla sidor, (4 - andra siffran). Kan användas i regnväder.
- Märkspänningsområde: 6 V till AC 690 V/ DC 750 V
- Ingångsresistans, mätkrets: PTC 15 kΩ ≥ 360 kΩ
- Ingångsresistans, lastkrets - båda tryckknappar intryckta!: ca. 3,7 kΩ...(150 kΩ)
- Strömförbrukning, mätkrets: max. < 3,5 mA AC/ DC
- Strömförbrukning, lastkrets - båda tryckknappar intryckta!: I_s 0,2 A (750 V)
- Polaritetsvisning: LCD-symbol +;-
- Spänningsindikering, steglös 6 - 750 V
- Spänningsområde I: Till ca. 80,0 V (88,8)
- Spänningsområde II: från ca 80 V (888)
- Max. visningsfel:
  ± 2 % Spänningsområde
  20 - 150 Hz sinus / DC
  ELV U_n - 15 %
- Märkfrekvensområde f: 0 till 150 Hz
- Fas- och fasföljdsvisning: ≥ U_n 230 V, 50/ 60 Hz
- Vibrationsmotor, startspänning: ≥ U_n 230 V
- Provström, genomgångsprovning: max. 2 µA
- Provområde, genomgångsprovning: 0 - 200 kΩ
- Ljudnivå, akustisk signal: 55 dB
- Max. tillåten inkopplingstid: ED = 30 s (max. 30 sekunder), 240 s paus
- Start av spänningsprovaren vid mätspänning: ≥ 6 V
- Start av spänningsprovaren (manuellt): Med tryckknapp i probe L1 Ⓐ
- Inbyggd självtest: Aktiveras med tryckknapp i probe L1 Ⓐ och kortslutning av mätelektroderna
- HOLD-funktion, aktiveras med tryckknapp ≥ 1,5 s
- Batteri: 2 x Micro, LR03/ AAA (3 V)
- Vikt: ca. 200 g
- Förbindningskabelns längd: ca. 900 mm
- Drifts- och lagringstemperaturområde: - 10 °C till + 55 °C (klimatkategori N)
- Relativ luftfuktighet: 20 % till 96 % (klimatkategori N)
- Återställningstider (termiskt skydd):
  Spänning/ tid: 230 V/ 30 s, 400 V/ 9 s, 750 V/ 2 s

Varning!

Spänningsprovaren fungerar ej vid urladdade batterier! Från och med en spänning på ≥ 50 V går det inte att utföra spänningsprovning utan batteri. Tag bort batterierna ur spänningsprovaren då den inte används under längre tid!

10. Allmän skötsel

Rengör höljet regelbundet med en ren och torr trasa (undantag för speciella rengöringsdukar).

I det fall vita beläggningar uppträder vid batteriet eller i batterihöljet, måste delarna rengöras noga med en torr trasa.

11. Miljöinformation

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

Kullanma Talimati
DUSPOL® digital LC

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

İçindekiler:

1. **Güvenlik Uyarıları**
2. **Gerilim Ölçerin işlev tanımı**
2.1 **Ölçüm yeri aydınlatması.**
2.2 **Hold (tespit etme) fonksiyonu**
3. **Gerilim Ölçerin işlev kontrolü**
4. **Alternatif Akımı şu şekilde kontrol edersiniz.**
4.1 **Alternatif Akım fazını şu şekilde kontrol edersiniz.**
5. **Doğru Akımı şu şekilde kontrol edersiniz.**
5.1 **Doğru Akımda kutupları şu şekilde kontrol edersiniz.**
6. **Bir üç fazlı şebekenin değişken alan (dönüş alanı) yönünü şu şekilde kontrol edersiniz.**
7. **Bir elektrik iletken bağlantıyı şu şekilde kontrol edersiniz (geçiş kontrolü).**
8. **Batarya değişimi, batarya göstergesi**
9. **Teknik Bilgiler**
10. **Genel bakım**
11. **Çevre Koruma**

1. Güvenlik Uyarıları:

- Cihazı kontrol sırasında yalnızca izoleli el tutamaklarından Ⓐ ve Ⓑ tutunuz ve kontak elektrotlarına (kontrol uçları) ❶ dokunmayınız!
- Kullanmadan hemen önce: Gerilim ölçerin işlevini kontrol ediniz! (bakınız bölüm 3). Gerilim ölçer, bir yada birkaç göstergenin iptal olması durumunda veya çalışmaya hazır olduğu görülmediği takdirde kullanılmamalıdır (IEC 61243-3)
- Gerilim ölçer yalnızca 6 V ila AC 690 V/ DC 750 V arasındaki nominal gerilim alanında kullanılmalıdır!
- Cihazı açık batarya bölümü ile çalıştırmayınız.
- Gerilim ölçer, IP 64 koruma sınıfına uygundur ve bu nedenle nemli şartlar altında da kullanılabilir (dış alan için yapı formu).
- Gerilim ölçerde kontrol sırasında el tutamaklarından Ⓐ ve Ⓑ sıkıca ve tam olarak tutunuz.
- Gerilim ölçeri hiçbir zaman 30 saniyeden fazla gerilimde tutmayınız (azami izin verilen çalıştırması süresi ED= 30 san.)!
- Gerilim ölçer yalnızca - 10 °C ila + 55 °C arasındaki ısı alanları ve % 20 ila % 96 arasındaki hava neminde hatasız olarak çalışır.
- Gerilim ölçer parçalarına ayrılmamalıdır!
- Gerilim ölçer, cihaz yüzeyindeki kirlenmelerden ve hasarlardan korunmalıdır.
- Gerilim ölçer kuru yerde saklanmalıdır.
- Yaralanmalardan ve bataryanın boşalmasından korunmak için gerilim ölçerin kullanılmasından sonra kontak elektrotları (kontrol uçları) birlikte verilmiş olan kapaklarla kapanmalıdır!

Dikkat:
En yüksek yüklenmeden sonra (yani AC 690 V/ DC 750 V 'da 30 saniyelik ölçümden sonra) 240 saniyelik bir ara verilmelidir!
Cihaz üzerinde elektrik sembollerinin:

Sembol	Anlamı
⚠	Gerilim altında çalışma için Cihaz veya Teçhizat
⏚	Baskılı tuş
~	Alternatif Akım
⎓	Doğru Akım
≂	Doğru ve Alternatif Akım
↻	Sağa doğru dönüş, dönüş alanı göstergesi (ekranda)
↺	Sola doğru dönüş, dönüş alanı göstergesi (ekranda)
↻Y	Dönüş alanı yönü göstergesi, dönüş alanı yönü göstergesi yalnızca 50 veya 60 Hz 'de ve topraklanmış bir şebekede gösterilebilir.
•ıl)	Geçiş kontrolü
▭	Batarya sembolü, batarya zayıf olduğunda göstergede bu sembol görünür.
▭+	Bu sembol bataryanın doğru kutuplarla yerleştirilmesi için yönü gösterir.
ϟ	Faz göstergesi için sembol (göstergede)
8.8.8	Dijital gösterge olarak gerilim değeri, yaklaşık 80 V'a kadar ondalık kesitle (1/10 V)
50V~	Alternatif akımda küçük gerilimler (ELV) için üst sınır değerinin aşılması durumunda görünen sembol (göstergede)
120V⎓	Doğru akımda küçük gerilimler (ELV) için üst sınır değerinin aşılması durumunda görünen sembol (göstergede)
+	Artı kutup (göstergede)
−	Eksi kutup (göstergede)

2. İşlev Tanımı

DUSPOL® digital LC, IEC 61243-3'e göre dijital göstergeli iki kutuplu bir gerilim ölçerdir. Tamamlayıcı tertibat olarak gerilim ölçer, ölçüm yeri aydınlatmasına ve ekran aydınlatmasına ve bir faz göstergesine, değişken alan (dönme alanı) yönü göstergesine sahiptir ve bir geçiş kontrol tertibatına sahiptir. Geçiş kontrolündeki sinyalizasyon, optik ve akustik olarak meydana gelir. Bu fonksiyonların tümü için gerilim ölçerin bir entegre bataryaya ihtiyacı vardır (2x mikro LR03/ AAA). ≥ 50 V'lik bir akım itibariyle pilsiz akım kontrolü yapılabilir. Fazın tespit edilmesi ancak nötr noktanın topraklanmış olması durumunda mümkündür.
Cihaz, 6 V ila AC 690 V/ DC 750 V arasındaki gerilim alanlarında doğru akım ve alternatif akım için hazırlanmıştır. Bu cihaz ile doğru akımda kutup kontrolü de yapılabilmektedir.
Gerilim ölçer, kontrol uçlarından L1 Ⓐ ve L2 Ⓑ ve bir bağlantı kablosundan ⓯ oluşur. Kontrol tuşu L1 Ⓐ ve gösterge alanı olarak bir LCD ekranına ❹ ve kontrasta sahip olan LED 'lerden ❸ sahiptir. 6 V'dan itibaren gerilimlerde cihaz kendiliğinden çalışır. Gerilim ölçerin fonksiyonu ancak bataryanın doğru yerleştirilmesi durumunda çalışır (kontrol ucunda L1 Ⓐ). 6 V ila AC 690 V/ DC 750 V arasındaki nominal gerilim alanındaki gerilimler göstergede ❹ gösterilir. Küçük gerilimler (ELV AC 50 V. DC 120 V) için sınır değerin aşılması durumu göstergede ilave olarak gösterilir.
İki kontrol ucu da baskılı tuşlarla ⓮ teçhiz edilmiştir. İki tuşa birden basılması halinde daha küçük bir iç direnç çalıştırılmış olur (indüktif ve kapasitif gerilimlerin bastırılması). Burada ayrıca vibrasyon motoru da (dengesiz motor) gerilime bağlanmış olur. Yaklaşık 200 V'dan itibaren bu motor dönme hareketine başlatılır. Yükselen gerilim ile birlikte motorun devri ve vibrasyonu yükselir, böylece Kontrol ucunun L2 Ⓑ el tutamağı ile ilave olarak, gerilim yüksekliğinin kabaca bir tahmini yapılabilir (örneğin 230/ 400 V). Daha düşük bir cihaz iç direnci (güç kontrolü) ile kontrolün süresi, ölçülen

gerilimin yüksekliğine bağlıdır. Cihazın izin verilenin üzerinde ısınmaması için, bir termik koruyucu (geriye ayarlama) öngörülmüştür. Bu geriye ayarlamada vibrasyon motorunun devri de düşer.

Gösterge alanı.

Gösterge alanı, bir LCD ekrandan ❹ ve 12; 24; 50; 120; 230; 400; AC 690 V/ DC 750 V kademelerindeki doğru akım ve alternatif akımları gösteren çok sayıda kontrasta sahip olan LED 'lerden oluşur. Belirtilmiş olan gerilimlerde nominal gerilimler söz konusudur. Bu ekranda küçük gerilimler (ELV) ❺ için üst sınırın aşılması, faz ❻, geçiş için sembol ❼, dönüş alanı yönü ❽ ve ❾, tam gerilim değeri ❿, doğru akımın ⓫ ve ⓬ kutupları ile zayıf batarya ⓭ için bir sembol gösterilir. Kademesiz gerilim ölçümü için ölçüm alanı otomatik olarak ayarlanır. 80 V'a kadar değer bir ondalık kesir ile gösterilir, daha büyük değerlerde ondalık hane iptal olur.

2.1 Ölçüm yeri Aydınlatması

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

Uyarı:

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

2.2 Hold (tespit etme) Fonksiyonu

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

Not:

Eğer güç kontrolünde 1,5 saniyeden fazla çalıştırılırsa Hold Fonksiyonu aktif hale getirilir!

3. Fonksiyon Kontrolü

- Gerilim ölçeri kullanmadan önce çalışıp çalışmadığını kontrol ediniz!
- Kontrol tertibatının aktif hale getirilmesi (kendi kendine test).
  - kontrol uçlarını kısa devre yapınız
  - gerilim ölçeri kontrol ucundaki L1 Ⓐ baskılı tuş ⓮ üzerinden çalıştırın ve basılı tutun.
  - ses duyulur, LCD göstergenin bütün bölümleri ve arka planı ile ölçü yerlerindeki aydınlatma işlev işaretini göstermelidir
- Tüm fonksiyonları bilinen gerilim kaynaklarında test edin.
  - doğru akım kontrolü için örneğin bir otomobil aküsü kullanın
  - alternatif akım kontrolü için örneğin 230 V bir priz kullanın.
  - geçiş kontrolünün fonksiyon kontrolü için iki kontrol elektrotunu da ❶ bağlayınız.
  - eğer gerekliyse bataryaları değiştirin.

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

4. Alternatif Akımı şu şekilde kontrol edebilirsiniz.

- Kontrol ucunun L1 Ⓐ ve L2 Ⓑ kontak elektrotlarını, kontrol edilecek kısımlara yerleştiriniz.
- Gerilim ölçer, mevcut ölçüm gerilimlerinde (6 V) kendiliğinden çalışır ve ekranda gerilim değerini ❿ gösterir (yaklaşık 80 V'a kadar ondalık kesir ile birlikte).
- 6 V 'dan itibaren olan alternatif akımlarda göstergede gerilim değerini ❿ ve artı ve eksi sembolü ⓫ ve ⓬ görünür. Ayrıca bunun dışında bütün LED 'ler söz konusu gerilimin kademe değerine kadar yanar.
- İki tuşa ⓮ birden basılarak kontrol tuşunda L2 Ⓑ, yaklaşık 200 V 'dan itibaren olan gerilimlerde vibrasyon motoru devir hareketine başlatılır. Artan gerilim ile birlikte devir sayısı da artar.

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

Uyarı:

LCD ekranındaki gösterge uygun olmayan ışık koşullarından etkilenebilir.

4.1 Alternatif akımın fazını şu şekilde kontrol edersiniz

- Faz kontrolü topraklanmış şebekede 230 V'dan itibaren mümkündür!
- Kontrol ucunun L1 Ⓐ ve L2 Ⓑ iki el tutamağını ve tam olarak tutunuz (el tutamağı L1 üzerinden faz ölçümü için akım!)
- Gerilim ölçeri, kontrol ucundaki L1 baskılı tuşa ⓮ kısaca basarak çalıştırın (yaklaşık olarak 10 saniye açık kalır!). Açık cihazda gösterge "0,0" gösterir!
- Kontrol ucunun L1 Ⓐ Kontak elektrotlarını ❶, kontrol edilecek kısma yerleştiriniz.

Tek kutuplu kontrollerde (faz ölçümü) kontak elektrotlarının kontrol uçlarına L2 Ⓑ temas etmemesine dikkat ediniz!

LCD ekranının ❹ göstergesinin üst kısmında sembolü „ϟ" ❻ görünürse bu kısımda bir alternatif akımın fazı bulunur.

Uyarı:

LCD ekranındaki ❹ gösterge, uygun olmayan ışık konumundan, koruyucu giysiden ve izoleli kurulum yeri şartlarından etkilenebilir.

5. Doğru Akımı şu şekilde kontrol edersiniz.

- Kontrol ucunun L1 Ⓐ ve L2 Ⓑ kontak elektrotlarını ❶, kontrol edilecek kısımlara yerleştiriniz.
- Asgari 6 V'dan itibaren mevcut gerilimlerde cihaz kendiliğinden çalışır ve ekranda gerilim değerini gösterir.
- 6 V altındaki gerilim ölçümlerinde gerilim ölçer, kontrol ucundaki L1 Ⓐ baskılı tuşa ⓮ kısaca basılarak çalıştırılır.
- 6 V 'dan itibaren olan doğru akımlarda göstergede gerilim değerini ❿ ve artı ve eksi sembolü ⓫ ve ⓬ görünür. Ayrıca bunun dışında bütün LED 'ler söz konusu gerilimin kademe değerine kadar yanar.
- İki tuşa ⓮ birden basılarak kontrol ucunda L2 Ⓑ yaklaşık 200 V'dan itibaren mevcut gerilimde vibrasyon motoru devir hareketine başlatılır. Artan gerilimle birlikte devir de artar.

5.1 Doğru Akımda kutupları şu şekilde kontrol edersiniz.

- Kontrol ucunun L1 Ⓐ ve L2 Ⓑ kontak elektrotlarını ❶, kontrol edilecek kısımlara yerleştiriniz.
- Asgari 6 V'dan itibaren mevcut gerilimlerde cihaz kendiliğinden çalışır ve ekranda gerilim değerini gösterir.
- 6 V altındaki gerilim ölçümlerinde gerilim ölçer, kontrol ucundaki L2 Ⓑ baskılı tuşa ⓮ kısaca basılarak çalıştırılır.
- "+" sembolü ⓫ veya "-" sembolü ⓬ ile doğru akımın kutbu gösterilir. Bu sırada gösterilen kutup, gösterge tutamağındaki Ⓐ kutbu gösterir.

6. Bir üç fazlı şebekenin değişken alan (dönüş alanı) yönünü şu şekilde kontrol edersiniz.

- Değişken alan (dönüş alanı) yönünün ölçülmesi 230 V Alternatif gerilimden (faz faza karşı) itibaren topraklanmış üç fazlı akım şebekesinde mümkündür.
- Kontrol ucunun L1 ve L2 el tutamaklarını Ⓐ ve Ⓑ tam olarak tutunuz (dönüş alanı yönünün ölçülmesi için kaçak akım el tutamağı L1 üzerinden olur!)
- Kontrol ucunun L1 Ⓐ ve Ⓑ L2 kontak elektrotlarını ❶ kontrol edilecek kısma yerleştiriniz.
- Asgari 6 V'dan itibaren mevcut gerilimlerde cihaz kendiliğinden çalışır ve ekranda gerilim değerini

gösterir.
- 3 haneli rakam göstergesi dış iletken gerilimini göstermelidir.
- İki kontak elektrotunun ❶ bir üç fazlı akım şebekesinin sağa dönüş yönünde bağlanmış olan iki faza temas ettirilmesi halinde LCD göstergesi ❹ bir (sağa dönüş) „↻“ sembolünü ❾ gösterir. İki fazla sağa dönüş sırası mevcut değilse (sola dönüş) „↺“ sembolü görünür ❽.

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

Uyarı:
LCD ekranındaki ❹ gösterge uygun olmayan aydınlatma koşullarında, koruma giysisinde ve izoleli kurulum yeri koşullarında etkilenebilir.

7. Bir elektrik iletken bağlantıyı şu şekilde kontrol edersiniz (geçiş kontrolü).
- Geçiş kontrolü, gerilimsiz açılmış tesisat kısımlarında uygulanmalıdır, gerektiği takdirde kondansatörler deşarj edilmelidir.
- Gerekli olan kontrol gerilimini kontrol ucunda L1 Ⓐ entegre edilmiş olan gerilim beslemesi (2 x 1,5 V batarya) temin eder.
- 0 ila 200 kΩ arasındaki bir kontrol mümkündür.
- Kontrol uçlarını L1 Ⓐ ve L2 Ⓑ kontrol elektrotları ❶ ile birlikte kontrol edilecek olan tesisat parçalarına yerleştiriniz.
- Elektrik ileten kontak elektrotları ❶ ile temas edildiğinde sinyal sesi duyulur ve LCD göstergesinde ❹ sembol ❼ gözükür.
- Eğer ölçüm yerinde akım varsa, akım kontrolörü otomatik olarak akım kontrolüne geçer ve bunu da ekrana yansıtır (bk 4 ve 5).

8. Batarya değişimi
Batarya bölümünün açık olması halinde gerilim uygulamayınız.
DUSPOL® digital LC ‘un enerji beslemesi, cihaz içerisine entegre edilmiş olan Micro (LR03/ AAA) tipi iki batarya ile olur. Batarya değişimi, ekranda „▭“ (zayıf batarya) sembolü ⓭ göründüğü takdirde gerekli olur. O zaman batarya gerilimi 2.75 V altında olur.
Batarya göstergesi:
Gerilim ölçeri, kontrol ucundaki L1 Ⓐ baskılı tuşa ⓮ kısaca basarak çalıştırınız, yaklaşık olarak 10 saniye korna batarya geriliminin değeri ❶ saniyeliğine gösterilir (örnek: Ξ2.9)).
Bataryaları şu şekilde değiştirebilirsiniz:
Batarya bölmesini (kablo çıkışının yanında) bir tornavida yardımı ile ok yönünde (saat yönünün tersine) ¼ dönüş ile açınız. Çentik şimdi dikey konumda bulunmaktadır ve batarya bölmesi batarya ile birlikte dışarı çekilip çıkartılabilir.
Boş bataryaları batarya bölümünden çıkartınız. Yeni bataryaları kutupları doğru konumda olacak şekilde batarya bölmesine yerleştiriniz (bakınız üzerindeki yazı). Batarya bölmesini bataryalar ile birlikte tekrar hazneye itiniz ve bunu saat yönünde ¼ dönüş ile kilitleyiniz (çentik yatay konumda ve işaret noktası karşılıklı konumda olmalıdır!). O-ringin (numarası 772897) hasar görmemiş olmasına dikkat ediniz, gerektiği takdirde bu değiştirilmelidir.
Bataryanın bertaraf edilmesi:
Bataryalar evsel atığa dahil değildir. Eski bataryalarınızı kendi bölgenizdeki toplama yerlerine veya benzeri şekilde bataryaların satıldığı yerlere teslim edebilirsiniz.

9. Teknik Bilgiler
- Standart: IEC 61243-3
- Aşırı voltaj kategorisi: CAT IV 500 V, CAT III 690 V
- Koruma türü: IP 64 (DIN VDE 0470-1 IEC/ EN 60529) 6 - birinci tanıtım no: tehlikeli parçalara ulaşımdan koruma ve katı yabancı cisimlerden koruma, toz geçirmez. 4 - ikinci tanıtım no: Püsküren sudan koruma. Çökeltilerde de kullanılabilir.
- Nominal gerilim alanı: 6 V ila AC 690 V/ DC 750 V
- İç direnç, ölçüm dairesi: PTC 15 kΩ ≥ 360 kΩ
- İç direnç, yük dairesi – iki baskılı tuş basılı olduğunda: yaklaşık 3,7 kΩ … (150 kΩ)
- Akım sarfiyatı, ölçüm dairesi: azami < 3,5 mA AC/ DC
- Akım sarfiyatı, yük dairesi – iki baskılı tuş basılı olduğunda I_s 0,2 A (750 V)
- Polarite (kutup) göstergesi: LCD Sembolü +, –
- Gerilim göstergesi, kademesiz 6 - 750 V
- Gerilim alanı I: yaklaşık 80 V (88.8) ‘e kadar
- Gerilim alanı II: yaklaşık 80 V (888) ‘den itibaren
- Azami Gösterge hatası:
  6 - 750 V ± ‘den itibaren gerilim alanı son değerinden % 2
  20 - 150 Hz Sinüs veya DC, ELV U_n - % 15 ‘de
- Nominal frekans alanı f: 0 ila 150 Hz
  Faz ve dönme alanı yönü göstergesi: ≥ U_n 230 V, 50/ 60 Hz
- Vibrasyon motoru, Hareket ≥ U_n 230 V
- Kontrol akımı, geçiş kontrolü: azami 2 µA
- Kontrol alanı, geçiş direnci: 0 - 200 kΩ
- Ses düzeyi akustik sinyal: 55 dB
- Azami izin verilen çalıştırma süresi: ED = 30 san (azami 30 saniye), 240 saniye ara
- Cihaz çalıştırması ≥ 6 V ölçüm geriliminde
- Cihaz çalıştırması, L1 Ⓐ baskılı tuşla elle
- Entegre kontrol tertibatı: Baskılı tuşun L1 Ⓐ aktif hale getirilmesi ve kontak elektrotlarının kısa devre yaptırılması ile.
- HOLD fonksiyonu, ≥ 1,5 sn. Tuşa basılarak aktif hale getirilir.
- Batarya: 2 x Mikro LR03/ AAA (3 V)
- Ağırlık: '79aklaşık 200 g
- Bağlantı kablosu uzunluğu: yaklaşık 900 mm
- Çalıştırma ve depolama ısısı alanı: - 10 °C ila + 55 °C (İklim kategorisi N)
- Göreli hava nemi: % 20 ila % 96 (İklim kategorisi N)
- Geri ayarlama süresi (termik koruma):
  Gerilim/ süre: 230 V/ 30 san., 400 V/ 9 san., 750 V/ 2 san.

Dikkat!
Gerilim ölçer, bataryanın boş olması halinde çalışmaz! ≥ 50 V’lik bir akım itibariyle pilsiz akım kontrolü yapılabilir. Uzun süreli depolamada bataryaları cihazdan çıkartınız!

10. Genel Bakım
Muhafazayı dıştan temiz kuru bir bez ile temizleyiniz (özel temizlik bezleri hariçtir).
Eğer elektrolit pislikleri veya beyaz kalıntılar batarya veya batarya muhafazası alanında mevcut ise, bunu da kuru bir bez ile temizleyiniz.

11. Çevre Koruma

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

Priručnik za upotrebu DUSPOL® digital LC

Pre upotrebe voltmetra DUSPOL® digital LC molimo da pažljivo pročitate ovaj priručnik i da se uvek pridržavate uputstava za bezbedno rukovanje!
Sadržaj:

1. **Uputstva za bezbedno rukovanje**
2. **Opis funkcija voltmetra**
2.1 **Osvetlenje tačke merenja**
2.2 **Funkcija zadržavanja izmerenih podataka**
3. **Ispitivanja funkcija voltmetra**
4. **Kako se ispituje naizmenični napon**
4.1 **Kako se ispituje faza naizmeničnog napona**
5. **Kako se ispituje jednosmerni napon**
5.1 **Kako se ispituje polaritet jednosmernog napona**
6. **Kako se ispituje redosled faza na tro-faznom priključku**
7. **Kako ispitati električnu neprekidnu vezu (ispitivanje provodnosti)**
8. **Zamena baterije sa oznakom njene voltaže**
9. **Tehnički podaci**
10. **Opšte održavanje**
11. **Zaštita čovekove okoline**

1. Uputstva za bezbedno rukovanje

- Držite voltmetar samo za izolovane drške Ⓐ i Ⓑ i ne dodirujte kontaktne elektrode (vrhove sondi) ❶!
- Odmah, pre upotrebe proverite voltmetar da li ispravno radi! (vidi poglavlje 3). Ovaj se voltmetar ne sme koristiti ako jedna od displej funkcija ne radi ili ako voltmetar nije spreman za rad (IEC 61243-3)!
- Voltmetar se mora koristiti samo u nominalnom opsegu od 6 V do 690 V naizmeničnog napona/ 750 V jednosmernog napona!
- Ne koristite voltmeter a da je odeljak za bateriju otvoren!
- Voltmetar je sobrazan sa klasom IP 64 zaštite i stoga se može koristiti u vlažnim uslovima (projektovan za upotrebu spolja) .
- Prilikom ispitivanja čvrsto držite voltmetar za drške Ⓐ i Ⓑ.
- Nikada ne držite voltmetar vezan na napon duže od 30 sekundi (maksimalno dozvoljeno radno vreme = 30 sek.)!
- Voltmetar funkcioniše ispravno samo pri temperaturama od - 10 °C do + 55 °C pri prosečnoj vlažnosti vazduha od 20 % do 96 %.
- Ne rastavljajtete ovaj voltmetar!
- Molim Vas da zaštitite kućište od curenja i oštećenja!
- Molimo da skladište ovaj voltmetar u suvim uslovima.
- Da bi se izbegle povrede i pražnjenje baterije, navucite na kontaktne elektrode (vrhove sondi) sa priložene POKRIVAČE posle upotrebe voltmetra!

Upozorenje:
Posle maksimalnog opterećenja (t.j) posle merenja naizmeničnog napona od 690 V, 30 sek. voltmetar se ne sme koristiti 240 sekundi !
Voltmetar je obeležen električnim simbolima:

Symbol	Bedeutung
	Uredjaj ili oprema za rad pod naponom
	Taster
	Naizmenična struja (AC)
	Jednosmerna struja
	Jednosmerna i naizmenična struja (DC i AC)

	Indikacija rasporeda faza u pravcu skazaljke na satu, fazni indikator (na displeju)
	Raspored faza u suprotnom pravcu skazaljke na satu, fazni indikator (na displeju)
	Fazna indikacija, ona se jedino može prikazati na 50 ili 60 Hz i na uzemljenoj mreži
	Ispitivanje provodnosti
	Simbol za bateriju. Ovaj simbol se pojavljuje na displeju kada je baterija suviše slaba
	Ovaj simbol označava tačan položaj baterija da bi se osigurao tačan pola polaritet
	Simbol da označi fazu (na dispeju)
	Vrednosti napona sve do oko 80 V sa decimalom (1/ 10 V)
	Simbol koji označava da je predjena gornja dozvoljena granica za niske napone (ELV) pri naizmeničnoj struji (na displeju)
	Simbol koji označava da je predjena gornja dozvoljena granica pri jednosmernoj struji (na displeju)
	Pozitivan (+) polaritet (na displeju)
	Negativan (-) plaritet (na displeju)

2. Opis funkcija

DUSPOL® digital LC je dvopolni voltmetar saobrazan IEC 61243-3, sa digitalnim displejem. Kao dodatna funkcija voltmetar je opremljen mernom jedinicom osvetlenja i osvtelenjem displeja, kao i sa indikacijom faze i rasporeda faza, kao i funkciju provere provodljivosti. Obeležavanje neprekidnosti se vrši optički i akustički. Za sve te funkcije voltmetru je potrebna ugradjena baterija (2 mikro LR03/ AAA). Od napona ≥ 50 V moguća je provjera napona i bez baterije. Odredjivanje faze na spoljnim provodnicima i raspored faza trofaznog mrežnog priključka je jedino moguće ako je nula uzemljena.
Voltmeter je namenjen za ispitivanje jednosmernog i naizmeničkog napona sa opsegom od 6 V naizmeničnog napona do 690 V/ 750 V jednosmernog napona. Može se koristiti za ispitivanje polariteta pri jednosmernom naponu.
Voltmetar se sastoji od sondi L1 i L2 i kabla za povezivanje ⓯. Sonda L1 Ⓐ ima displej od tečnih kristala ❹ kao i kontrastnih svetlosnih dioda (LED) ❸. Pri merenju napona od 6 V pa naviše voltmetar se automatski uključuje.
Voltmetar jedino može pravilno da radi ako su pravilno postavljne baterije (unutar sonde L1 Ⓐ). Displej ❹ pokazuje napone u nominalnim vrednostima u opsegu od 6 V do 690 V naizmeničnog napona/ 750 V jednosmernog napona. Ukoliko se prevazidju dozvoljene vrednosti za niske napone (ELV, 50 V naizmeničnog napona i 120 V jednosmernog napona) dodatno je ondan naznačeno na displeju .
Obe sonde imaju tastere ⓮. Pritiskom na oba tastera voltmetar se uključuje na niži unutrašnji otpor (prigušenje induktivnih i kapacitivnih napona). Šta više, vibracioni motor (motor sa zamajcem) se stavlja pod napon. Otprilike pri 200 V ovaj motor počinje da rotira. Kako se napon povećava, brzina motora i vibracija se takodje povećavaju tako da se dodatno, pomoću drške-sonde L2 Ⓑ, vrednosti napona mogu grubo proceniti (na primer 230 - 400 V). Dužina trajanja ispitivanja sa nižim unutarnjim

otporom uredjaja (ispitivanje opterećenja) zavisi od vrednosti napona koji treba da se meri. Da bi se sprečilo suvišno zagrevanje, voltmetar je opremljen termičkom zaštitom (kontrola Unatrag). Sa ovom kontrolom brzina vibrirajućeg motora se takodje smanjuje.

Displejno polje

Displejno polje ❷ sastoji se od displeja tečnih kristala ❹ kao i kontrastnih svetlosnih dioda (LED) ❸ pokazujući jednosmerni i naizmenični napon sledećih opsega: 12 V, 24 V, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V, AC 690 V/ DC 750 V. Naznačeni naponi su nominalni naponi. Ovaj displej pokazuje prekoračenje gornje ograničavajuće vrednosti za niske napone (ELV) ❺, faze ❻, simbol koji ispitivanje ❼, redosled faza ❽ i ❾, tačna vrednost napona ❿, polaritet pri jednosmernom naponu ⓫ i ⓬ a takodje simbol za slabe baterije ⓭. Merni opseg za neprekidni napon je automatski podešen. Do 80 V vrednost je prikazana decimalnim mestom. Za više vrednosti decimalno mesto nije naznačeno.

2.1 Osvetlenje tačke merenja

Merna tačka osvetljenja, (senzor za merenje spoljneg svetla), može se aktivirati pomoću dugmeta ⓮ na sondi L1 Ⓐ kad se uredjaj uključi. U zavisnosti od spoljnjeg svetla, osvetljenje LCD a se aktivira automatski.

Napomena:

Pokazivanje mora biti 0,0 V za osvetlenje tačke merenja, u protivnom ispitivač napona pokazuje funkciju zadržavanja.

2.2 Funkcija zadržavanja izmerenih podataka

Ako pritisnete i držite pritisnut taster ⓮ sonde L1 Ⓐ za vreme ispitivanja napona, poslednja vrednost se prikazuje i ona pulsira. Instrument za ispitivanje napona se može odvojiti od uredjaja koji se ispituje i izmerena vrednost se može da očita (DATA-HOLD). Ova vrednost se može izbrisati otpuštanjem tastera.

Napomena:

Za ispitivanje pod naponom pritisnuti dugme od 1,5 sekunde, funkcija zadržavanja se aktivira.

3. Provera funkcija

- Proverite voltmetar da sve funkcije ispravno rade odmah pre upotrebe!
- Uključenje instrumenta za ispitivanje (samo-proba)
  - vrhove ispitivača spojiti na kratki spoj
  - uključite voltmetar pomoću tastera ⓮ na sondi L1 Ⓐ i držite taster pritisnut
  - javlja se zvuk zujanja, svi segmenti LCD ekrana kao i pozadinska rasvjeta i rasvjeta mjernih mjesta moraju pokazivati funkcije
- Ispitajte sve funkcije pomoću poznatih izvora napajanja.
  - Za ispitivanje jednosmernog napona upotrebite na primer automobilski akumulator.
  - Za ispitivanje napona naizmenične struje upotrebite na primer mrežnu utičnicu na 230 V.
  - Povežite kontaktne elektrode ❶ da se ustanovi da li provera provodljivosti pravilno funkcioniše.
  - Ukoliko je potrebno, zamenite baterije.

Ne koristite voltmetar ako sve funkcije ne rade kako treba!

4. Kako se ispituju naponi naizmenične struje

- Stavite kontaktne elektrode ❶ sondi L1 Ⓐ i L2 Ⓑ na relevantne tačke uredjaja koji se ispituje.
- Ako je merna voltaža prisutna (6 V), voltmetar se automatski uključuje i pokazuje vrednost napona ❿ na displeju (do otprilike 80 V sa decimalnim mestom!).
- Prilikom merenja naizmeničnog napona od 6 V naviše displej pokazuje »plus« i »minus« simbole (⓫ i ⓬). Zatim, sve će se svetleće diode upaliti dok se ne postigne vrednost opsega napona koji se ispituje.
- Kad se pritisnu oba tastera ⓮ i kad se ispituje otprilike napon od 200 V naviše, vibracioni motor počinje da rotira u sondi L2 Ⓑ. Kako se napon povećava, tako se povećava i brzina motora.

Obratite pažnju da se voltmetar drži samo za izolovane drške sondi L1 Ⓐ i L2 Ⓑ! Ne pokrivajte displej i ne dodirujte kontaktne elektrode!

Primedba:

Očitavanje displeja može biti otežano zbog nepodesnih uslova osvetlenja.

4.1 Kako ispitati fazu naizmenične struje.

- Ispitivanje faze je moguće ako je mrežni priključak od 230V uzemljen!
- Čvrsto stegnite dve drške Ⓐ i Ⓑ dveju sondi L1 i L2 (ispitivanje gubitka struje pri ispitivanju faze se postiže drškom L1!)
- Uključite instrument za ispitivanje napona na kratko pritiskom na taster ⓮ sonde L1 Ⓐ (ostaje uključena otprilike 10 sekundi). Kada se uredjaj uključi, on pokazuje „0.0“!
- Postavite kontaktnu elektrodu ❶ sonde L1 Ⓐ na relevantnu tačku uredjaja koji se ispituje.

Nikada ne dodirujte kontaktne elektrode sonde L2 Ⓑ za vreme jenopolnog ispitivanja faze!

Ako se „ϟ“ simbol ❻ pojavi na gornjem delu displeja ❹, voltmetar je u kontaktu sa fazom pod naponom naizmenične struje na toj tački koja se ispituje na uredjaju.

Primedba

Očitavanje displeja ❹ može biti otežano zbog nepodesnog osvetlenja, zaštitne odeće ili u izolovanim mestima.

5. Kako se ispituju jednosmerni naponi

- Postavite kontaktne elektrode ❶ sondi L1 Ⓐ i L2 Ⓑ na relevantne tačke uredjaja koji se ispituje.
- Sa primenjenim naponom od najmanje 6 V voltmetar se automatski uključuje i displej pokazuje naponsku vrednost.
- Za napone niže od 6 V voltmetar se mora uključiti kratko pritisnuvši taster ⓮ sonde L1 Ⓐ.
- Prilikom merenja jednosmernog napona od 6 V naviše displej pokazuje »plus« i »minus« simbole (⓫ i ⓬). Zatim, sve će se svetleće diode upaliti dok se ne postigne vrednost opsega napona koji se ispituje.
- Kada se pritisnu oba tastera ⓮ i pri primenjenom naponu od oko 200 V naviše, vibrirajući motor počinje da rotira unutar sonde L2 Ⓑ. Kako se napon povećava brzina motora se takodje povećava.

5.1 Kako ispitati polaritet jednosmernog napona

- Postavite kontaktne elektrode ❶ sondi L1 Ⓐ i L2 Ⓑ na relevantne tačke uredjaja koji se ispituje.
- Kod primenjenog napona od najmanje 6 V, voltmetar se automatski uključuje i displej prikazuje naponsku vrednost.
- Za ispitivanje napona ispod 6 V, voltmetar se mora uključiti kratkim pritiskom tastera ⓮ na sondi L2 Ⓑ.
- Polaritet primenjenog napona jednosmerne struje označuje se pomoću znaka + ⓫ ili znaka - ⓬. U tom slučaju označeni pol se meri drškom za označavanje.

6. Kako ispitati redosled faza trofaznih mrežnih priključaka

- Ispitivanje redosleda faza je omogućeno od 230 V naizmeničnog napona (izmedju faze i faze) naviše na mrežnom priključku sa uzemljenjem.
- Čvrsto stegnite izolovane drške Ⓐ i Ⓑ sondi L1 i L2 (ispitivanje gubitka struje pri ispitivanju faze se postiže drškom L1!)
- Postavite kontaktne elektrode ❶ sondi L1 Ⓐ i L2 Ⓑ na relevantne tačke uređaja koji se ispituje.
- Sa primenjenim naponom od najmanje 6 V, voltmetar seautomatski uključuje i indikator prikazuje naponsku vrednost.
- Trocifren displej treba da pokazuje napon spoljneg

provodnika.
- Kada se povežu dve kontaktne elektrode ❶ sa dve faze trofaznog mrežnog priključka prema kazaljkama na satu, displej ❹ pokazuje simbol „↻“ (redosled faza kao sjazaljke na satu) ❾. Ako za te dve faze indikator pokazuje da rotiraju suprotno kretanju skazaljki na satu, displej pokazuje simbol „↺“ (redosled faza suprotan kretanju kazaljki na satu) ❽.

Ispitivanje redosleda faza uvek zahteva kontra probu! Radi toga merenje se mora izvršiti ponovo sa elektrodama postavljenim obratno ❶. Za vreme kontra probe, displej mora da prikazuje suprotni redosled faza. U oba slučaja displej pokazuje kretanje faze u obratnom smeru, uzemljenje je suviše slabo!

Primedba:

Očitavanje displeja ❹ može biti otežano zbog nepovoljnih uslova osvetlenja, zaštitne odeće ili izolovanih lokacija.

7. Kako ispitati neku električno provodnu vezu (provera neprekidnosti)
- Ispitivanje provodljivosti se mora obaviti na relevantnim tačkama takozvane , “mrtvog“ uredjaja (ne pod naponom) i koji se ispituje. Ako je potrebno, kondezatori se moraju isprazniti.
- Potreban napon za ispitivanje je obezbedjen pomoću ugrađenog napajanja (2 x 1,5 V baterija) u sondi L1 Ⓐ.
- Ispitivanje je moguće u opsegu od 0 do 200 kΩ.
- Postavite sonde L1 Ⓐ i L2 Ⓑ sa kontaktnim elektrodama ❶ na odgovarajuće tačke uređaja koji se ispituje.
- Kod kontaktiranja voda koji provodi električnu energiju sa kontaktnim elektrodama ❶ javlja se zvuk signala i na LCD ekranu ❹ javlja se simbol ❼.
- Ako je mjerno mjesto pod naponom, ispitivač napona automatski prelazi na provjeru napona i prikazuje je (vidi stavak 4 i 5)

8. Zamena baterije

Ne podešavajte voltmetar na napon dok je odeljak za baterije otvoren!

Napajanje DUSPOL® digital LC voltmetra je pomoću dve ugradjene mikro baterije (LR03-AAA). Zamena baterija je neophodna čim se na displeju pojavi simbol „▭“ (slaba baterija) ⓭. Ovaj simbol se pojavljuje ako je napon baterije ispod 2.75 V.

Označi napon baterije:

Uključite voltmetar kratko pritisnuvši taster ⓮ na sondi L1 Ⓐ. Posle oko 10 sekundi, vrednost napona baterije će se pojaviti na 1 sekundu. (primer: 3.29)

Kako zameniti baterije:

Uzmite odvrtku i otvorite odeljak za baterije (odmah do izvoda za kablove) okretajući je za ¼ u pravcu strelice (u suprotnom pravcu skazaljke na satu). Urez se sada nalazi u vertikalnom položaju i kućište sa baterijama se sada može izvaditi.

Izvadite istrošene baterije iz kućišta za baterije. Ubacite nove baterije sa tačnim polaritetom (vidite oznake) u odeljenje za baterije. Vratite kućište sa baterijama u drđku voltmetra i zatvorite ga okreăuăi odvrtku za Ľ kruga u pravcu skazaljke na satu (urez mora da bude u vodoravnom položaju a tačke za obeležavanje su na suprotnoj strani!). Obratite pažnju da ne oštetite O prsten (broj 772897). Ako je potrebno mora se zameniti.

Odbacivanje baterija:

Ne bacajte baterije u obične otpatke. Iskorišćene baterije se mogu vratiti preko javnih mesta za skupljane u kraju vaše zajednice ili preko radnji koje prodaju slične baterije.

9. Tehnički podaci:
- Standard: IEC 61243-3
- Kategorija prenapona: CAT IV 500 V, CAT III 690 V
- Klasa zaštite: IP 64, IEC 60529 (DIN 40050), takođe se koristi napolju!
  IP 64 znači: Zaštita od pristupa opasnim delovima i zaštita od čvrstih delova, zaštićen od prašine (6 - prvi indeks). Zaštićen od prskanja tekućinom, (4 - drugi indeks). Može se takođe koristiti u slučaju padavina.
- Nominalna naponski opseg: 6 V do 690 V naizmenične struje/ 750 V jednosmerne struje
- Unutrašnji otpor, merno kolo: PTC 15 kΩ ≥ 360 kΩ
- Unutrašnji otpor, kolo opterećenja – kad se pritisnu tasteri: otprilike 3,7 kΩ...(150 kΩ)
- Potrošnja struje, merno kolo: < 3,5 mA naizmeničnog napona/ jednosmernog napona
- Potrošnja struje, kolo opterećenja – kad se pritisnu oba tastera!: I_s 0,2 A (750 V)
- Indikacija polariteta: simbol na displeju: +; -
- Indikacija napona, neprekidna 6 - 750 V
- Naponski opseg I: do otprilike 80.0 V (88.8)
- Naponski opseg II: od otprilike 80 V (888) naviše
- naznačene maksimalne greške:
  > 6 - 750 V ± 2 % Naponski opseg
  20 - 150 Hz sinusoidalni / jednosmerni napon
  ELV U_n - 15 %
- Nominalni frekventi opseg: f: 0 do 150 Hz
- Indikacija faze i rasporeda faza: ≥ U_n 230 V, 50/ 60 Hz
- Vibracioni motor, uključenje: ≥ U_n 230 V
- Merenje struje, ispitivanje neprekidne veze: maksimum 2 µA
- Ispitivanje opsega, provodni otpor: 0 - 200 kΩ
- Visina akustičkog signala: 55 dB
- Maksimalno dozvoljeno radno vreme: ED = 30 sek. (maksimum 30 sekundi), 240 sekundi pauze
- Uključenje uredjaja pri mernoj voltaži od: ≥ 6 V
- Ručno uključenje: pomoću tastera L1 Ⓐ
- Ugrađena funkcija ispitivanja: uključuje se tasterom L1 Ⓐ i kratkim spojem kontaktnih elektroda
- Funkcija zadržavanja (hold) se aktivira pritiskom dugmeta duže od 1,5 s.
- Baterija: 2 x micro, LR03-AAA (3 V)
- Težina oko: 200 g
- Dužina kabla za povezivanje: otprilike 900 mm
- Opseg radne i skladišne temperature: - 10 °C do + 5 °C (klimatska kategorija N)
- Prosečna vlažnost vazduha: 20 % so 96 % (klimatska kategorija N)
- Kontrola promena vremena (termička zaštita): Napon/ vreme: 230 V/ 30 sek., 400 V/ 9 sek., 750 V/ 2 sek.

Upozorenje!

Voltmetar ne može da funkcioniše ako su baterije prazne! Od napona ≥ 50 V moguća je provjera napona i bez baterije. Izvadite baterije ako ne koristite instrument duže vremena!

10. Opšte održavanje

Obrišite spoljne delove kućišta suvom i čistom krpom (izuzetak: specijalne krpe za čišćenje). Ako dođe do prljanja elektrolitom ili belim talogom blizu baterije ili baterijskog kućišta, oni se moraju ukloniti suvom krpom.

11. Zaštita čovekove okoline

	Molimo vas da poslije životnog doba odnesete aparat na odgovarajuće otpadno mesto za skupljanje.

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