

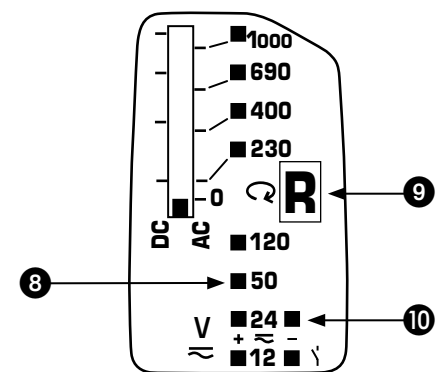
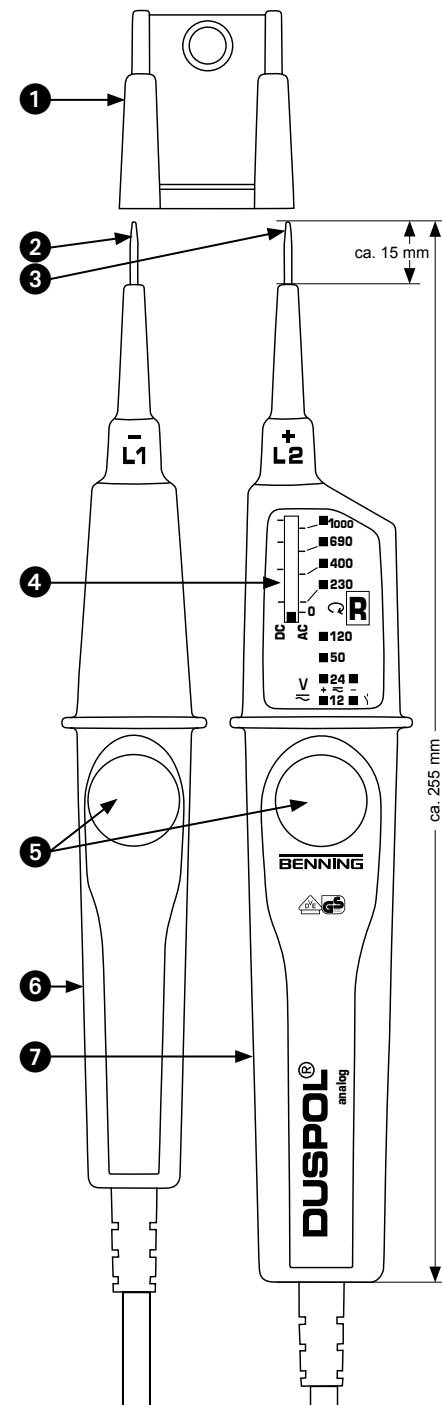
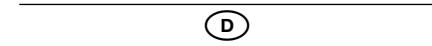
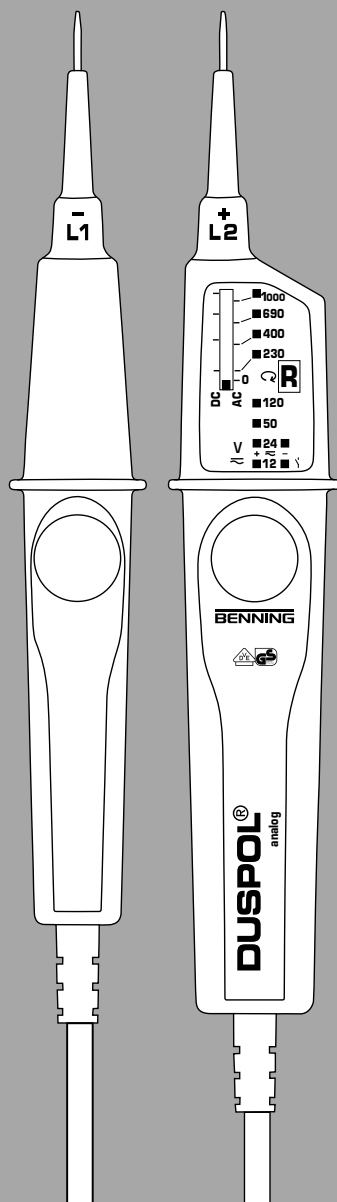
# BENNING

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

Mehrsprachige Anleitung unter  
[www.benning.de](http://www.benning.de)  
 Multilingual manuals at

**DUSPOL® analog**

T.-Nr. 10065728.07 02/2019

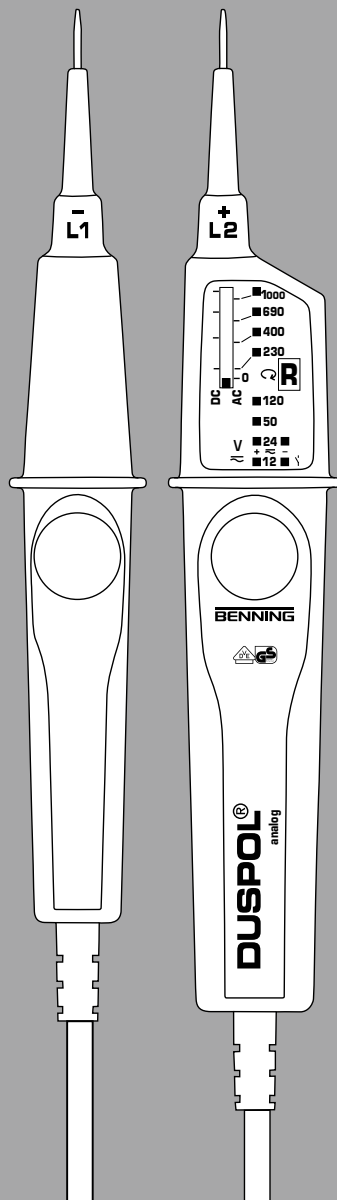


# BENNING

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

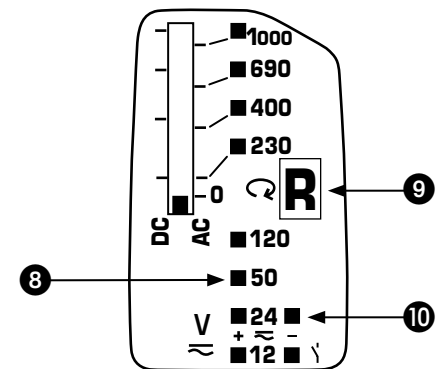
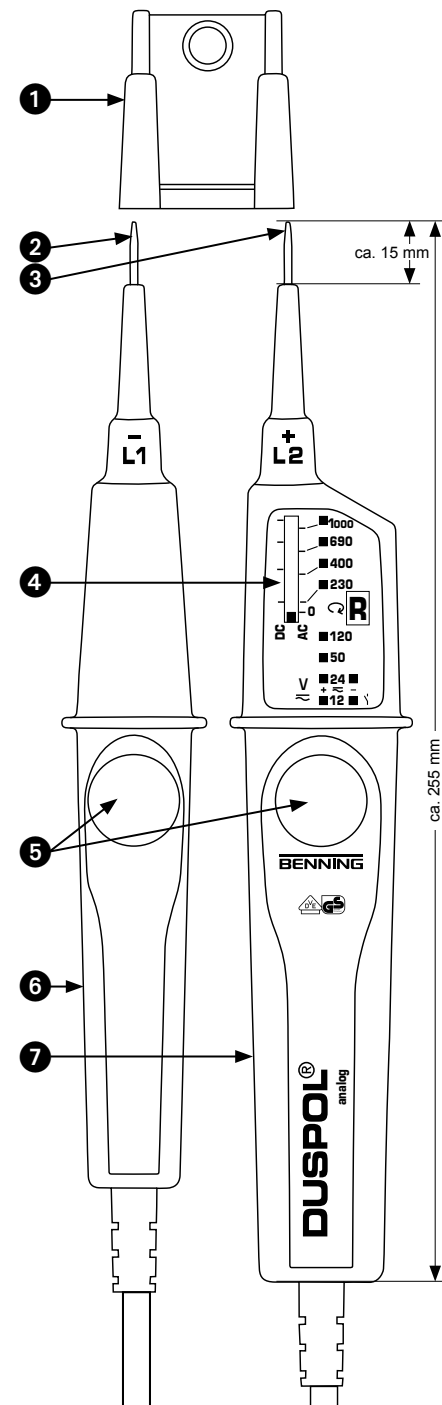
**DUSPOL® analog**

T.-Nr. 10065728.07 02/2019

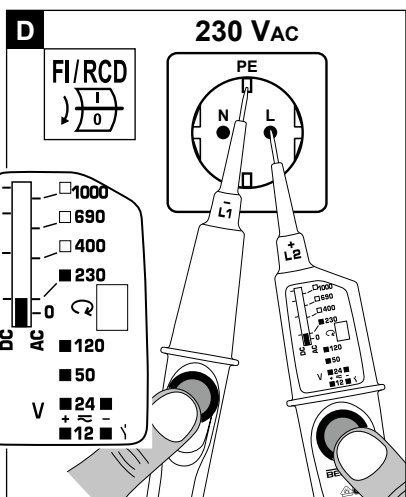
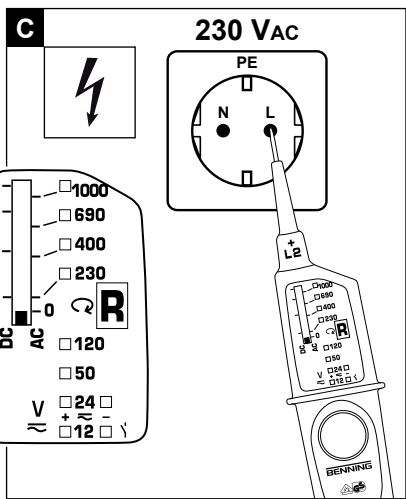
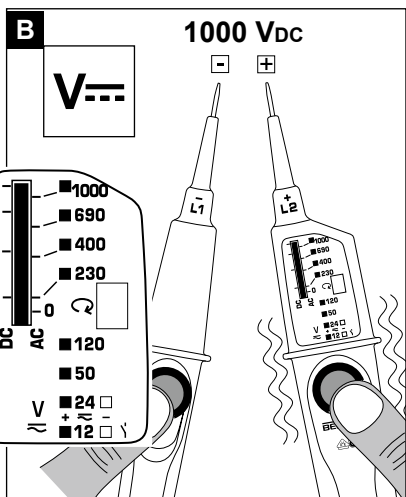
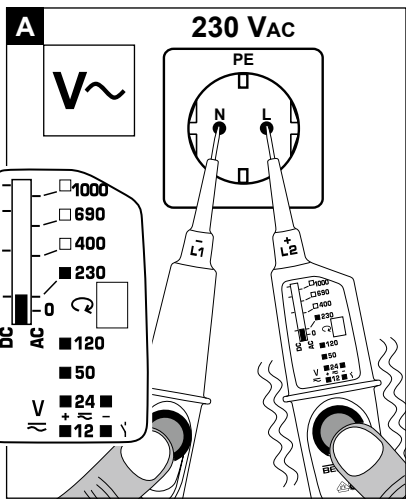


(D)

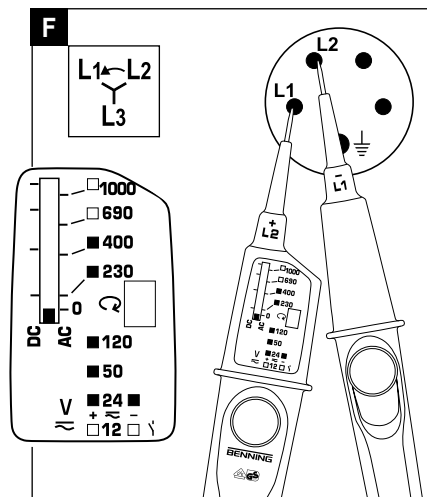
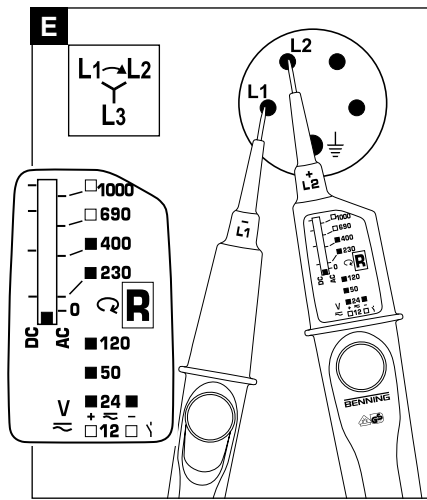
(D)



D



D



D

D

# Bedienungsanleitung

## DUSPOL® analog

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

### Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitshinweise
2. Gerätebeschreibung
3. Funktionsprüfung vor dem Gebrauch zur Überprüfung der Spannungsfreiheit einer Anlage
4. Überprüfung der Spannungsfreiheit einer Anlage
5. Lastzuschaltung mit Vibrationsmotor
6. Außenleiterprüfung (Phasenanzeige)
7. Drehfeldprüfung
8. Technische Daten
9. Allgemeine Wartung
10. Umweltschutz

#### 1. Sicherheitshinweise:

- Gerät beim Benutzen nur an den isolierten Griffen L1 **6** und L2 **7** anfassen und die Prüfspitzen L1/- **2** und L2/+ **3** nicht berühren!
- Unmittelbar vor und nach dem Benutzen, zur Überprüfung der Spannungsfreiheit einer Anlage, den Spannungsprüfer auf Funktion prüfen! (siehe Abschnitt 3). Der Spannungsprüfer darf nicht benutzt werden, wenn die Funktion einer oder mehrerer Anzeigen ausfällt oder keine Funktionsbereitschaft zu erkennen ist! Die Überprüfung der Spannungsfreiheit ist dann mit einem anderen Spannungsprüfer zu wiederholen.
- Der Spannungsprüfer darf nur im angegebenen Nennspannungsbereich und in elektrischen Anlagen bis AC/DC 1.000 V eingesetzt werden!
- Der Spannungsprüfer darf nur in Stromkreisen der Überspannungskategorie CAT III mit max. 1000 V oder Überspannungskategorie CAT IV mit max. 600 V Leiter gegen Erde benutzt werden.
- Der Spannungsprüfer ist für die Anwendung durch Elektrofachkräfte in Verbindung mit sicheren Arbeitsverfahren ausgelegt.
- Die LED-Stufenanzeige dient der Anzeige des Spannungsbereiches, sie ist nicht für Messzwecke bestimmt.
- Spannungsprüfer nie länger als 30 Sekunden an Spannung anlegen (maximal zulässige Einschaltdauer ED = 30 s)!
- Der Spannungsprüfer darf nicht zerlegt werden!
- Der Spannungsprüfer ist vor Verunreinigungen und Beschädigungen der Gehäuseoberfläche zu schützen.
- Als Schutz vor Verletzungen sind nach Gebrauch des Spannungsprüfers die Prüfspitzen mit dem beiliegenden Prüfspitzenschutz **1** zu versehen!
- Beachten Sie, dass die Impedanz (Innenwiderstand) des Spannungsprüfers die Anzeige von Störspannungen (kapazitiv oder induktiv eingekoppelt) beeinflusst! Abhängig von der inneren Impedanz des Spannungsprüfers gibt es bei Vorhandensein von Störspannung verschiedene Möglichkeiten der Anzeige "Betriebsspannung vorhanden" oder "Betriebsspannung nicht vorhanden".

**Niederohmiger Spannungsprüfer** (Impedanz < 100 kΩ), Störspannung wird unterdrückt bzw. herabgesetzt:

Ein Spannungsprüfer mit relativ niedriger innerer Impedanz wird im Vergleich zum Referenzwert 100 kΩ nicht alle Störspannungen mit einem Ursprungswert oberhalb von ELV (50 V AC/ 120 V DC) anzeigen. Bei Kontakt mit den zu prüfenden Teilen kann der Spannungsprüfer die Störspannungen durch Entladung vorübergehend bis zu einem Pegel unterhalb ELV herabsetzen; nach dem Entfernen des Spannungsprüfers wird die Störspannung ihren Ursprungswert aber wieder annehmen. Wenn die Anzeige „Spannung vorhanden“ nicht erscheint, wird dringend empfohlen, vor Aufnahme der Arbeiten die Erdungsvorrichtung einzulegen.




**Hochohmiger Spannungsprüfer** (Impedanz > 100 kΩ: Störspannung wird nicht unterdrückt bzw. herabgesetzt:








Ein Spannungsprüfer mit relativ hoher innerer Impedanz wird im Vergleich zum Referenzwert 100 kΩ bei vorhandener Störspannung „Betriebsspannung nicht vorhanden“ nicht eindeutig anzeigen. Wenn die Anzeige „Spannung vorhanden“ bei einem Teil erscheint, der als von der Anlage getrennt gilt, wird dringend empfohlen, mit zusätzlichen Maßnahmen (Beispiel: Verwendung eines geeigneten Spannungsprüfers der in der Lage ist Betriebsspannung von Störspannung unterscheiden, Sichtprüfung der Trennstelle im elektrischen Netz, usw.) den Zustand „Betriebsspannung nicht vorhanden“ des zu prüfenden Teils nachzuweisen und festzustellen, dass die vom Spannungsprüfer angezeigte Spannung eine Störspannung ist.

**Spannungsprüfer die in der Lage sind, durch Lastzuschaltung Betriebsspannung von Störspannung zu unterscheiden:**

Ein Spannungsprüfer mit der Angabe von zwei Werten der inneren Impedanz hat die Prüfung seiner Ausführung/ Konstruktion zur Behandlung von Störspannungen bestanden und ist (innerhalb der technischen Grenzen) in der Lage, Betriebsspannung von Störspannung zu unterscheiden und den vorhandenen Spannungstyp direkt oder indirekt anzuzeigen.

Elektrische Symbole auf dem Gerät:

Symbol	Bedeutung
	Achtung Dokumentation beachten! Das Symbol gibt an, dass die Hinweise in der Bedienungsanleitung zu beachten sind, um Gefahren zu vermeiden
	Gerät oder Ausrüstung zum Arbeiten unter Spannung
	Drucktaster

	AC Wechselspannung
	DC Gleichspannung
	DC/AC Gleich- und Wechselspannung
	Erde (Spannung gegen Erde)
	Drucktaster (handbetätigt); weist darauf hin, dass entsprechende Anzeigen nur bei Betätigung beider Drucktaster erfolgen
	Rechtsdrehfolge; die Drehfeldrichtung kann nur bei 50 bzw. 60 Hz und in einem geerdeten Netz angezeigt werden
	Tauchspul-Pegelanzeige

## 2. Gerätebeschreibung

- ① Prüfspitzenschutz
- ② Prüfspitze L1/-
- ③ Prüfspitze L2/+
- ④ Tauchspul-Pegelanzeige
- ⑤ Drucktaster
- ⑥ Griff L1
- ⑦ Anzeigegriff L2
- ⑧ LED-Stufenanzeige
- ⑨ LC-Display mit „R“ Symbol für Außenleiterprüfung (Phasenanzeige) und Drehfeldanzeige (rechts)
- ⑩ +/- LED's der Polaritätsanzeige

## 3. Funktionsprüfung vor dem Gebrauch zur Überprüfung der Spannungsfreiheit einer Anlage

- Unmittelbar vor und nach dem Benutzen den Spannungsprüfer auf Funktion prüfen!
- Testen Sie den Spannungsprüfer an bekannten Spannungsquellen z.B. an einer 230 V-Steckdose.
- Verwenden Sie den Spannungsprüfer nicht, wenn nicht Spannungsanzeige, Phasenanzeige und Vibrationsmotor einwandfrei funktionieren!

## 4. Überprüfung der Spannungsfreiheit einer Anlage (Bild A/B)

Bei der Anlagenüberprüfung prüfen Sie die Spannungsfreiheit der Anlage durch die Kontrolle der Spannungsanzeige, der Phasenanzeige (Phasenanzeige funktioniert nur im geerdeten Wechselspannungsnetz) und dem Vibrationsmotor (Vibrationsmotor wird durch die Betätigung beider Drucktaster aktiviert). Die Spannungsfreiheit der Anlage liegt nur vor, wenn alle drei Prüfkreise Spannungsfreiheit signalisieren (Spannungsanzeige, Phasenanzeige und Vibrationsmotor).

- Legen Sie die beiden Prüfspitzen L1/+ ② und L2/- ③ an die zu prüfenden Anlagenteile.
- Die Höhe der anliegenden Spannung wird über die LED-Stufenanzeige ⑧ angezeigt.
- Durch Betätigung beider Drucktaster ⑤ wird die Tauchspul-Pegelanzeige ④, die 12 V LED-Stufe (+/-) und eine interne Last im Spannungsprüfer zugeschaltet.
- Wechselspannungen (AC) werden über das gleichzeitige Aufleuchten der + 24 V LED und der - 24 V LED angezeigt.
- Gleichspannungen (DC) werden durch das Aufleuchten der + 24 V LED oder der - 24 V LED angezeigt. Über die Polaritätsanzeige ⑩ wird die an der Prüfspitze L2/+ ③ anliegende **Polarität** + oder - angezeigt.
- Zwecks Unterscheidung von energiereichen und energiearmen Spannungen (z.B. kapazitiv eingekoppelte Störspannungen) kann durch Betätigung beider Drucktaster eine interne Last im Spannungsprüfer zugeschaltet werden (siehe Abschnitt 5.)

## 5. Lastzuschaltung mit Vibrationsmotor (Bild A/B)

Beide Griffe L1 ⑥ und L2 ⑦ sind mit Drucktastern ⑤ versehen. Bei Betätigung beider Drucktaster wird auf einen geringeren Innenwiderstand geschaltet. Hierbei wird ein Vibrationsmotor (Motor mit Unwucht) an Spannung gelegt. Ab ca. 200 V wird dieser in Drehbewegung gesetzt. Mit steigender Spannung erhöht sich auch dessen Drehzahl und Vibration. Die Dauer der Prüfung mit geringerem Innenwiderstand (Lastprüfung) ist abhängig von der Höhe der zu messenden Spannung. Damit das Gerät sich nicht unzulässig erwärmt, ist ein thermischer Schutz (Rückregelung) vorgesehen. Bei dieser Rückregelung fällt die Drehzahl des Vibrationsmotors und der Innenwiderstand steigt an.

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

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

## 6. Außenleiterprüfung (Phasenanzeige) (Bild C)

- Umfassen Sie vollflächig die Griffe L1 ⑥ und L2 ⑦ um eine kapazitive Kopplung gegen Erde zu gewährleisten.
- Legen Sie die Prüfspitze L2/+ ③ an das zu prüfende Anlagenteil.

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

- Wenn auf dem LC-Display ⑨ ein „R“-Symbol erscheint, liegt an diesem Anlagenteil der Außenleiter (Phase) einer Wechselspannung.

### Hinweis:

Die einpolige Außenleiterprüfung (Phasenanzeige) ist im geerdeten Netz ab 230 V, 50/60 Hz (Phase gegen Erde) möglich. Schutzkleidung und isolierende Standortgegebenheiten kön-

nen die Funktion beeinträchtigen.

### Achtung!

Eine Spannungsfreiheit kann nur durch eine zweipolige Prüfung festgestellt werden.

### 7. Drehfeldprüfung (Bild E/F)

- Umfassen Sie vollflächig beide Griffe L1 **6** und L2 **7** um eine kapazitive Kopplung gegen Erde zu gewährleisten.
- Legen Sie die Prüfspitzen L1/- **2** und L2/+ **3** an zwei Außenleiter (Phasen) eines Drehstromnetzes (ohne Betätigung der Drucktaster **5**) und prüfen Sie ob die Außenleiterspannung von z.B. 400 V anliegt.
- Eine Rechtsdrehfolge (Phase L1 vor Phase L2) ist gegeben, wenn auf dem LC-Display **9** ein „R“-Symbol erscheint. Das LC-Display bleibt erloschen, wenn keine Rechtsdrehfolge erkannt wurde.
- Die Drehfeldprüfung erfordert stets eine Gegenkontrolle!. Zeigt das LC-Display die Rechtsdrehfolge über das „R“ Symbol an, muss bei der Gegenkontrolle mit vertauschten Prüfspitzen L1/- **2** und L2/+ **3** das LC-Display erloschen bleiben.  
Zeigt das LC-Display in beiden Fällen ein „R“-Symbol an, liegt eine zu schwache Erdung vor.

### Hinweis:

Die Drehfeldprüfung ist ab 400 V - 900 V, 50/60 Hz (Phase gegen Phase) im geerdeten Drehstromnetz möglich. Schutzkleidung und isolierende Standortgegebenheiten können die Funktion beeinträchtigen

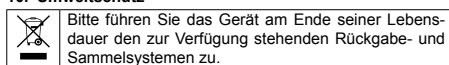
### 8. Technische Daten

- Vorschrift: DIN EN 61243-3: 2015, IEC 61243-3: 2014
- Nennspannungsbereich: 12 V bis AC/DC 1.000 V
- Nennfrequenzbereich f: 0 bis 60 Hz
- Max. Anzeigefehler:  $U_n \pm 15 \%$ , ELV  $U_n + 0 \%$ ,  $- 15 \%$
- Impedanz (Innenwiderstand) Messkreis/ Lastkreis: 200 k $\Omega$ / 5 k $\Omega$
- Stromaufnahme Messkreis:  $I_s < 6,0 \text{ mA}$  (1.000 V)
- Stromaufnahme Lastkreis:  $I_s < 550 \text{ mA}$  (1.000 V)
- Polaritätsanzeige: + 24 V LED, - 24 V LED, + 12 V LED, - 12 V LED (bei Drucktasterbetätigung)
- Außenleiterprüfung (Phasenanzeige):  $\geq U_n$  230 V, 50 Hz/ 60 Hz
- Drehfeldprüfung:  $\geq U_n$  400 V, 50 Hz/ 60 Hz
- Vibrationsmotor, Anlauf:  $\geq U_n$  200 V
- Überspannungskategorie: CAT IV 600 V,  $\frac{1}{1}$  CAT III 1000 V
- Schutzart: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/ EN 60529)
- 6 - erste Kennziffer: Schutz gegen Zugang zu gefährlichen Teilen und Schutz gegen feste Fremdkörper, staubdicht
- 5 - zweite Kennziffer: Geschützt gegen Strahlwasser. Auch bei Niederschlägen verwendbar.
- max. zulässige Einschaltdauer:  
ED = 30 s (max. 30 Sekunden), 600 s Pause
- Gewicht: ca. 250 g
- Verbindungsleitungslänge: ca. 1000 mm
- Betriebs- und Lagertemperaturbereich:  $- 20 \text{ }^\circ\text{C}$  bis  $+ 45 \text{ }^\circ\text{C}$  (Klimakategorie N)
- Relative Luftfeuchte: 20 % bis 96 % (Klimakategorie N)
- Rückregelzeiten (thermischer Schutz):  
Spannung/Zeit: 230 V/30 s, 400 V/9 s, 690 V/5 s, 1000 V/2 s

### 9. Allgemeine Wartung

Reinigen Sie das Gehäuse äußerlich mit einem sauberen trockenen Tuch.

### 10. Umweltschutz



## Operating Manual DUSPOL® analog

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

### Table of Contents

1. Safety instructions
2. Device description
3. Functional test before use to ensure the absence of voltage of an installation
4. Checking the absence of voltage of an installation
5. Load connection with vibration motor
6. External conductor test (phase indication)
7. Phase sequence test
8. Technical data
9. General maintenance
10. Environmental protection

#### 1. Safety instructions:

- During use, touch the tester at the insulated handles L1 **6** and L2 **7** only and do not touch the probe tips L1/- **2** and L2/+ **3**!
- Check the voltage tester for correct functioning immediately before and after using it in order to ensure the absence of voltage of an installation (see section 3)! Do not use the voltage tester, if one or more indications are not working or if it does not seem to be ready for operation! Please repeat the test with another voltage tester afterwards.
- The voltage tester must be used only within the stated nominal voltage range and in electrical installations of up to 1,000 V AC/DC!
- The voltage tester must be used only in electric circuits of overvoltage category CAT III with max. 1,000 V or over-

voltage category CAT IV with max. 600 V for phase-to-earth measurements.

- The voltage tester is designed for being used by qualified electricians and under safe working conditions.
- The LED step indicator is intended for indicating the voltage range. It is not intended for measuring purposes.
- Creating a voltage tester for more than 30 seconds voltage (maximum duty cycle = 30 s)!
- Do not dismantle the voltage tester!
- The voltage tester must be protected against contamination and damaging of the housing surface.
- To protect them against damaging, provide the probe tips with the enclosed probe tip protector ❶ after using the voltage tester!
- Please observe that the impedance (internal resistance) of the voltage tester influences the indication of interference voltages (capacitively or inductively induced)!

Depending on the internal impedance of the voltage detector, there will be a different capability of indicating the presence or absence of operating voltage in case of the presence of interference voltage.

**Low-impedance voltage tester** (impedance < 100 kΩ), interference voltage is suppressed or reduced:

A voltage tester of relatively low internal impedance, compared to the reference value of 100 kΩ, will not indicate all interference voltages having an original voltage value above the ELV level (50 V AC/ 120 V DC). When in contact with the parts to be tested, the voltage tester may discharge temporarily the interference voltage to a level below the ELV, but it will be back to the original value when the voltage tester is removed.

When the indication "voltage present" does not appear, it is highly recommended to install earthing equipment before starting work.












**High-impedance voltage tester** (impedance > 100 kΩ): Interference voltage will not be suppressed or reduced:

A voltage tester of relatively high internal impedance, compared to the reference value of 100 kΩ, may not permit to clearly indicate the absence of operating voltage in case of presence of interference voltage. When the indication "voltage present" appears on a part that is expected to be disconnected from the installation, it is highly recommended to confirm by another means (e.g. use of an adequate voltage tester capable of distinguishing between operating voltages and interference voltages, visual inspection of the disconnecting point of the electric circuit, etc.) that there is no operating voltage on the part to be tested and to conclude that the voltage indicated by the voltage tester is an interference voltage.

**Voltage testers capable of distinguishing between operating voltage and interference voltage by means of load connection:**

A voltage tester stating two values of internal impedance has passed a performance test of managing interference voltages and is (within technical limits) able to distinguish operating voltage from interference voltage and has a means to directly or indirectly indicate which type of voltage is present.

Electrical symbols on the device:

Symbol	Meaning
	Important documentation! The symbol indicates that the guide described in the manual, to avoid any risks
	Device or equipment for working under voltage
	Push-button
	Alternating voltage (AC)
	Direct voltage (DC)
	Direct and alternating voltage (DC/AC)
	Earth (voltage to ground)
	Push-button (manually actuated); indicates that the respective indications are made only with both push-buttons being actuated
 	Clockwise phase sequence; the phase sequence can be indicated only at 50 or 60 Hz and in an earthed mains
	Plunger coil level indicator

## 2. Device description

- ❶ Probe tip protector
- ❷ Probe tip L1/-
- ❸ Probe tip L2/+
- ❹ Plunger coil level indicator
- ❺ Push-button
- ❻ Handle L1
- ❼ Display handle L2
- ❽ LED step indicator
- ❾ LC display mit "R" symbol für external conductor test (phase indication) and phase sequence indicator (clockwise)
- ❿ +/- LEDs of the polarity indication

## 3. Functional test before use to ensure the absence of voltage of an installation

- Check the voltage tester for correct functioning immediately before and after using it!
- Test the voltage tester with familiar voltage sources, e.g. with a 230 V socket.
- Do not use the voltage tester, if the voltage indication, the phase indication and the vibration motor are not working properly!

#### 4. Checking the absence of voltage of an installation (figure A/B)

For checking the installation, please test the absence of voltage by checking the voltage indication, the phase indication (the phase indication only works in an earthed AC voltage mains) and the vibration motor (the vibration motor is activated by actuating both push-buttons). The installation is only free of voltage, if all three test circuits (voltage indication, phase indication and vibration motor) are signaling the absence of voltage.

- Apply the two probe tips L1/+ ② and L2/- ③ to the system parts to be tested.
- The level of voltage applied is indicated by means of the LED step indicator ⑧.
- Actuate both push-buttons ⑤ to connect the plunger coil level indicator ④, the 12 V LED step (+/-) and an internal load in the voltage tester.
- Alternating voltages (AC) are indicated by the +24 V LED and the -24 V LED lighting up simultaneously.
- Direct voltages (DC) are indicated by the +24 V LED or the -24 V LED lighting up. The polarity indication ⑩ shows the **polarity** (+ or -) applied to the probe tip L2/+ ③.
- To differentiate between low-energy and high-energy voltages (e.g. capacitively induced interference voltages), an internal load in the voltage tester can be connected by actuating both push-buttons (see section 5).

#### 5. Load connection with vibration motor (figure A/B)

Both handles L1 ⑥ and L2 ⑦ are equipped with push-buttons ⑤. Actuate both push-buttons to switch to a lower internal resistance. Here, voltage is applied to a vibration motor (motor with unbalanced mass). From approx. 200 V on, this motor is set in rotary motion. With the voltage increasing, the motor's speed and vibration increases as well. The duration of the test with a lower internal resistance (load test) depends on the level of voltage to be measured. In order to avoid an inadmissible warming of the device, it is provided with a thermal protection (controlled reduction). With this controlled reduction, the speed of the vibration motor is reduced and the internal resistance increases.

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

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

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

- Fully grasp the handles L1 ⑥ and L2 ⑦, in order to ensure a capacitive coupling to earth.
- Apply the probe tip L2/+ ③ to the system part to be tested. During the single-pole external conductor test (phase indication), make absolutely sure not to touch the probe tip L1/- ② and that it remains contactless.
- If an "R" symbol is shown on the LC display ⑨, the external conductor (phase) of an AC voltage is applied to this system part.

##### Note:

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

##### Attention!

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

#### 7. Phase sequence test (figure E/F)

- Fully grasp both handles L1 ⑥ and L2 ⑦, in order to ensure a capacitive coupling to earth.
- Apply the probe tips L1/- ② and L2/+ ③ to two external conductors (phases) of a three-phase mains (without actuation the push-buttons ⑤) and check whether the external conductor voltage of e.g. 400 V is applied.
- A clockwise phase sequence (phase L1 before phase L2) is given, if an "R" symbol is shown on the LC display ⑨. Nothing is shown on the LC display, if no clockwise phase sequence has been detected.
- The phase sequence test always requires a countercheck! If the LC display shows the clockwise phase sequence by means of the "R" symbol, the LC display must show nothing during the countercheck with the probe tips L1/- ② and L2/+ ③ being inverted.  
If the LC display shows the "R" symbol in both cases, the earthing is too weak.

##### Note:

The phase sequence test can be carried out in an earthed three-phase mains from 400 V - 900 V, 50 / 60 Hz (phase to phase) on. Protective clothing and insulating conditions on site might impair the function.

#### 8. Technical data

- regulation: DIN EN 61243-3: 2015, IEC 61243-3: 2014
- nominal voltage range: 12 V to 1,000 V AC/DC
- nominal frequency range f: 0 to 60 Hz
- max. indication error:  $U_n \pm 15\%$ , ELV  $U_n + 0\% - 15\%$
- Impedance (internal resistance) of measuring circuit/ load circuit: 200 k $\Omega$ / 5 k $\Omega$
- current consumption of measuring circuit:  $I_s < 6,0$  mA (1,000 V)
- current consumption of load circuit:  $I_s < 550$  mA (1,000 V)
- polarity indication: + 24 V LED, - 24 V LED, + 12 V LED, - 12 V LED (with push-buttons being actuated)
- external conductor test (phase indication):  $\geq U_n$  230 V, 50 Hz/ 60 Hz
- phase sequence test:  $\geq U_n$  400 V, 50 Hz/ 60 Hz
- vibration motor, start:  $\geq U_n$  200 V



- overvoltage category: CAT IV 600 V,  $\perp$  CAT III 1,000 V
- protection category: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/ EN 60529)
  - 6 - first index: protection against access to dangerous parts and protection against solid impurities, dustproof
  - 5 - second index: protected against water jets. The device can also be used in the rain.
- max. allowable Duty cycle: 30 s (max. 30 seconds), 600 s off
- weight: approx. 250g
- length of connecting cable: approx. 1,000 mm
- operating temperature and storage temperature range:
  - 20 °C to + 45 °C (climatic category N)
- relative air humidity: 20 % to 96 % (climatic category N)
- times of controlled reduction (thermal protection):
  - voltage/time: 230 V/30 s, 400 V/9 s, 690 V/5 s, 1000 V/2 s

## 9. General maintenance

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

## 10. Environmental protection



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

# Mode d'emploi DUSPOL® analog

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

## Table des matières

1. Consignes de sécurité
2. Description de l'appareil
3. Contrôle de fonctionnement avant l'utilisation afin d'assurer l'absence de tension d'une installation
4. Vérification de l'absence de tension d'une installation
5. Connexion de charge avec moteur à vibration
6. Contrôle du conducteur extérieur ( indication de phase )
7. Test d'ordre de phases
8. Caractéristiques techniques
9. Entretien général
10. Protection de l'environnement

### 1. Consignes de sécurité :

- Lors de l'utilisation, ne touchez l'appareil qu'aux poignées isolées L1 **6** et L2 **7** et ne touchez jamais les pointes d'essai L1/- **2** et L2/+ **3** !
- Contrôlez toujours le bon fonctionnement du contrôleur de tension immédiatement avant et après de l'utiliser afin d'assurer l'absence de tension de l'installation (voir paragraphe 3)! Le contrôleur de tension ne doit être utilisé dès lors qu'une ou plusieurs affichages ne fonctionnent plus ou dès lors l'appareil n'est plus opérationnel ! Ensuite, répétez ce contrôle au moyen d'un autre contrôleur de tension.
- Le contrôleur de tension ne doit être utilisé que dans la plage de tension nominale spécifiée et dans les installations électriques jusqu'à 1.000 V AC / DC !
- Le contrôleur de tension ne doit être utilisé que dans les circuits électriques de la catégorie de surtension CAT III avec un maximum de 1.000 V ou de la catégorie de surtension CAT IV avec des conducteurs de 600 V max. par rapport à la terre.
- Le contrôleur de tension est conçu afin d'être utilisé par des électrotechniciens en combinaison avec des procédés de travail sûrs.
- L'affichage de niveau par LED sert à indiquer la plage de tension et n'est donc pas prévu afin d'effectuer des mesures.
- Création d'un testeur de tension pour tension de plus de 30 secondes (cycle d'utilisation maximal)
- Le contrôleur de tension ne doit être pas démonté !
- Protégez le contrôleur de tension contre les impuretés ainsi que contre l'endommagement de la surface du boîtier.
- Comme protection contre les blessures, les pointes d'essais doivent être munies du protecteur de pointe d'essai ci-inclus **1** suite à l'utilisation du contrôleur de tension !
- Tenez compte du fait que l'impédance (résistance interne) du contrôleur de tension influencera l'affichage de tensions parasites (couplées de façon capacitive ou inductive) !

Selon l'impédance interne du contrôleur de tension, il existe une capacité différente à indiquer la présence ou l'absence de tension de service en présence d'une tension parasite.

**Contrôleur de tension à basse impédance** (impédance < 100 k $\Omega$ ), la tension parasite sera supprimée ou réduite :

Un contrôleur de tension présentant une impédance interne relativement basse, comparée à la valeur de référence de 100 k $\Omega$ , n'indique pas toutes les tensions parasites dont la tension d'origine est supérieure au niveau de la TBT (tension très basse, 50 V AC/ 120 V DC). Lorsque le contrôleur de tension est en contact avec les pièces à contrôler, il peut évacuer temporairement la tension parasite à un niveau inférieur à la TBT (tension très basse), puis revenir à la valeur d'origine suite au retrait du contrôleur de tension.

Si l'indication « présence de tension » n'apparaît pas, il est fortement recommandé de mettre le dispositif de mise à la terre avant de commencer le travail.

**Contrôleur à haute impédance** (impédance > 100 k $\Omega$ ) : La tension parasite ne sera pas supprimée ou réduite :

Un contrôleur de tension présentant une impédance interne relativement élevée, comparée à la valeur de référence de 100 k $\Omega$ , ne peut pas clairement indiquer l'absence de tension de service en cas de présence d'une tension parasite. Si l'indica-

tion « présence de tension » apparaît sur une partie censée être déconnectée de l'installation, il est fortement recommandé de confirmer par d'autres moyens (l'utilisation d'un contrôleur de tension approprié capable de distinguer les tensions de service des tensions parasites, un contrôle visuel du point de déconnexion du circuit électrique, par exemple) l'absence de tension de service sur la pièce à tester, et conclure que la tension indiquée par le contrôleur de tension est une tension parasite.

### Contrôleurs de tension capables de distinguer les tensions de services des tensions parasites au moyen d'une connexion de charge :

Un contrôleur de tension déclarant deux valeurs d'impédance interne a satisfait à un essai de performances de gestion des tensions parasites, et est en mesure de distinguer (dans les limites techniques) la tension de service de la tension parasite, et dispose d'un moyen d'indiquer directement ou indirectement le type de tension présente.

Symboles électriques sur l'appareil :

Symbole	Signification
	Des documents importants! Le symbole indique que le guide décrit dans le manuel, pour éviter tout risque
	appareil ou équipement pour le travail sous tension
	bouton-poussoir
	tension alternative (AC)
	tension continue (DC)
	tension continue et alternative (DC/AC)
	Terre (tension à la terre)
	bouton-poussoir (manuel); indique que les indications correspondantes ne soient affichées qu'avec les deux bouton-poussoirs actionnés
	ordre de phases dans le sens horaire ; l'ordre de phases ne peut être affiché qu'à 50 ou 60 Hz et dans un réseau mis à la terre
	Affichage de niveau à bobine mobile

## 2. Description de l'appareil

- ① Protecteur de pointe d'essai
- ② Pointe d'essai L1/-
- ③ Pointe d'essai L2/+
- ④ Affichage de niveau à bobine mobile
- ⑤ Bouton-poussoir
- ⑥ Poignée L1
- ⑦ Poignée indicatrice L2
- ⑧ Affichage de niveau par LED
- ⑨ Ecran à cristaux liquides avec symbole « R » pour le contrôle du conducteur extérieur ( indication de phase ) et avec indication de l'ordre de phases ( sens horaire )
- ⑩ LED +/- de l'affichage de polarité

## 3. Contrôle de fonctionnement avant l'utilisation afin d'assurer l'absence de tension d'une installation

- Contrôlez toujours le bon fonctionnement du contrôleur de tension immédiatement avant et après de l'utiliser !
- Testez le contrôleur de tension sur une source de tension connue comme par exemple sur une prise de courant de 230 V.
- Le contrôleur de tension ne doit plus être utilisé si l'indication de tension, l'indication de phase ou le moteur à vibration ne fonctionnent pas correctement !

## 4. Vérification de l'absence de tension d'une installation (figures A/B)

Lors du contrôle d'une installation, assurez l'absence de tension de l'installation en vérifiant l'indication de tension, l'indication de phase ( l'indication de phase ne fonctionne que dans un réseau de tension alternative mis à la terre ) ainsi que le moteur à vibration ( le moteur à vibration est activé en appuyant sur les deux bouton-poussoirs ) . L'absence de tension n'est assurée que si tous les trois circuits de test ( l'indication de tension, l'indication de phase et le moteur à vibration ) signalent l'absence de tension.

- Reliez les deux pointes d'essai L1/+ ② et L2/- ③ aux composants à contrôler.
- La valeur mesurée de la tension appliquée est affichée au moyen de l'affichage de niveau par LED ⑧.
- Appuyez sur les deux bouton-poussoirs ⑤ afin d'activer l'affichage de niveau à bobine mobile ④, l'affichage de niveau par LED de 12 V (+/-) ainsi qu'une charge interne dans le contrôleur de tension.
- Les tensions alternatives ( AC ) sont indiquées par l'allumage simultané de la LED +24 V et de la LED -24 V.
- Les tensions continues ( DC ) sont indiquées par l'allumage simultané de la LED +24 V ou de la LED -24 V. L'affichage de polarité ⑩ sert à afficher la polarité ( + ou - ) présente à la pointe d'essai L2/+ ③.
- Afin de différencier les tensions à haute énergie des tensions à faible énergie ( par ex. les tensions parasites induites de manière capacitive ), appuyez sur les deux bouton-poussoirs pour connecter une charge interne dans le contrôleur de tension ( voir paragraphe 5 ).

## 5. Connexion de charge avec moteur à vibration (figures A/B)

Les deux poignées L1 ⑥ et L2 ⑦ sont pourvues de bouton-poussoirs ⑤. Appuyez sur les deux bouton-poussoirs afin de

commuter à une résistance interne plus faible. En faisant cela, une tension est appliquée à un moteur à vibration ( moteur avec masse non équilibrée ). Ce moteur est mis en marche à partir de 200 V environ. En augmentant la tension, la vitesse et la vibration du moteur augmentent également. La durée du test à résistance interne plus faible ( test de charge ) dépend de l'hauteur de la tension à mesurer. Afin d'éviter un chauffage inadmissible de l'appareil, ceci est pourvu d'une protection thermique ( réduction réglée ). Avec cette réduction réglée, la vitesse du moteur à vibration est réduite et la résistance interne augmente.

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

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

#### 6. Contrôle du conducteur extérieur ( indication de phase ) (figure C)

- Mettez la main complètement autour des poignées L1 ⑥ et L2 ⑦ afin d'assurer un couplage capacitif par rapport à la terre.
- Reliez la pointe d'essai L2/+ ③ au composant à contrôler. Faites attention de ne pas toucher la pointe d'essai L1/- ② lors du contrôle monophasé du conducteur extérieur ( indication de phase ) et veillez à ce que cette pointe d'essai reste sans contact.
- Si un symbole « R » apparaît sur l'écran à cristaux liquides ⑨, le conducteur extérieur ( phase ) d'une tension alternative est appliqué à ce composant.

#### Remarque :

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

#### Attention !

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

#### 7. Test d'ordre de phases (figure E/F)

- Mettez la main complètement autour des deux poignées L1 ⑥ et L2 ⑦ afin d'assurer un couplage capacitif par rapport à la terre.
- Reliez les pointes d'essai L1/- ② et L2/+ ③ à deux conducteurs extérieurs (phases) d'un réseau triphasé (sans appuyer sur le bouton-poussoir ⑤) et vérifiez si une tension composée de par ex. 400 V est appliquée.
- Il s'agit d'un ordre de phases dans le sens horaire (phase L1 avant phase L2), si le symbole «R» apparaît sur l'écran à cristaux liquides ⑨. Il n'apparaît rien sur l'écran à cristaux liquides, si l'appareil n'a pas détecté un ordre de phases dans le sens horaire.
- Le test d'ordre de phases nécessite toujours d'effectuer une contre-épreuve ! Au cas où l'écran à cristaux liquides indiquerait un ordre de phases dans le sens horaire par le symbole «R», l'écran ne doit afficher rien lors de la contre-épreuve avec les pointes d'essai L1/- ② et L2/+ ③ inversées.  
Si l'écran à cristaux liquides affiche le symbole «R» dans les deux cas, la mise à la terre est trop faible.

#### Remarque :

Le test d'ordre de phases peut être effectué dans un réseau triphasé mis à la terre à partir de 400 V - 900 V, 50/60 Hz (phase par rapport à la phase). Les vêtements protecteurs ainsi que les conditions isolantes sur site peuvent perturber le bon fonctionnement.

#### 8. Caractéristiques techniques

- spécification : DIN EN 61243-3: 2015, IEC 61243-3: 2014
- plage de tension nominale : 12 V à 1.000 V AC / DC
- plage de fréquence nominale  $f$  : 0 à 60 Hz
- erreur d'indication max. :  $U_n \pm 15 \%$ , «ELV» (très basse tension)  $U_n + 0\% - 15\%$
- Impédance (résistance interne) du circuit de mesure / circuit de charge : 200 k $\Omega$ / 5 k $\Omega$
- consommation de courant du circuit de mesure :  $I_s < 6,0$  mA (1.000 V)
- consommation de courant du circuit de charge :  $I_s < 550$  mA (1.000 V)
- affichage de polarité : LED + 24 V, LED - 24 V, LED + 12 V, LED - 12 V (bouton-poussoirs actionnés)
- contrôle du conducteur extérieur ( indication de phase ) :  $\geq U_n$  230 V, 50 Hz/ 60 Hz
- test d'ordre de phases :  $\geq U_n$  400 V, 50 Hz/ 60 Hz
- moteur à vibration, démarrage :  $\geq U_n$  200 V
- catégorie de surtension : CAT IV 600 V,  $\frac{1}{\text{II}}$  CAT III 1.000 V
- type de protection : IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/EN 60529)
- 6 – premier indice : protection contre l'accès aux composants dangereux et protection contre les impuretés solides, étanche aux poussières
- 5 – second indice : protection contre les jets d'eau. L'appareil peut aussi être utilisé en cas de précipitations.
- max. Cycle admissible: 30 s (max. 30 secondes), 600 s off
- poids : 250 g environ
- longueur de la ligne de raccordement : 1.000 mm environ
- température de service et de stockage : - 20 °C à + 45 °C ( catégorie climatique N )
- humidité relative de l'air : 20 % à 96 % ( catégorie climatique N )
- temps de réduction réglée ( protection thermique ) :  
tension/temps : 230 V/30 s, 400 V/9 s, 690 V/5 s, 1000 V/2 s

## 9. Entretien général

Nettoyez l'extérieur du boîtier avec un chiffon propre et sec.

## 10. Protection de l'environnement



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

# Instrucciones de servicio DUSPOL® analog

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

### Índice de contenido

1. Advertencias de seguridad
2. Descripción del aparato
3. Comprobación del funcionamiento antes del empleo para comprobar la ausencia de tensión de una instalación
4. Comprobación de la ausencia de tensión de una instalación
5. Conexión de carga con motor de vibración
6. Comprobación de conductor de hilo (indicación de fase)
7. Comprobación del campo giratorio
8. Datos técnicos
9. Mantenimiento general
10. Protección ambiental

### 1. Advertencias de seguridad:

- Tocar el aparato durante la utilización únicamente por los mangos con aislamiento L1 **6** y L2 **7** y no rozar las puntas de prueba L1/- **2** y L2/+ **3**.
- Inmediatamente antes y después de su empleo, para comprobar la ausencia de tensión de una instalación, se deberá comprobar el funcionamiento del detector de tensión. (véase el capítulo 3). El comprobador de tensión no deberá utilizarse si fallase el funcionamiento de una o más indicaciones o si no se puede ver que esté el aparato listo para el funcionamiento. Después se deberá repetir la comprobación con otro detector de tensión.
- El comprobador de tensión sólo deberá emplearse en el margen de tensión nominal indicado y en instalaciones eléctricas de hasta AC/DC 1.000 V.
- El comprobador de tensión sólo deberá emplearse en circuitos de corriente de la categoría de sobretensión CAT III con como máx. 1000 V o categoría de sobretensión CAT IV con como máx. 600 V conductor contra tierra.
- El comprobador de tensión ha sido diseñado para ser empleado por electricistas con procedimientos de trabajo seguro.
- La indicación de escalón LED está destinada a la indicación del margen de tensión, no está destinada a fines de medición.
- Creación de un comprobador de tensión durante más de 30 segundos de tensión (duración máxima admisible de conexión ED = 30 s)!
- No está permitido desensamblar el comprobador de tensión.
- Proteger el comprobador de tensión de la suciedad y el deterioro en la superficie de la carcasa.
- Como protección contra posibles lesiones, después del uso del comprobador de tensión deberá colocarse la protección de puntas **1** suministrada, en las puntas de prueba.
- ¡Tenga en cuenta que la impedancia (resistencia interna) del detector de voltaje tiene efecto sobre la indicación de los voltajes de interferencia! (conexión capacitiva o inductiva)

Dependiendo de la impedancia interna del detector de voltaje, la presencia de voltajes de interferencia se muestra en diferentes indicaciones «voltaje de funcionamiento existente» o «voltaje de funcionamiento no existente».

**Detector de voltaje de baja impedancia** (Impedancia < 100 kΩ), el voltaje de interferencia será suprimido o reducido: Un detector de voltaje con impedancia interna relativamente baja se compara con el valor de referencia de 100 kΩ y no mostrará todos los voltajes de interferencia con un valor inicial por encima de ELV (50 V AC/ 120 V DC). Al entrar en contacto con las piezas a examinar, el detector de voltaje puede reducir los voltajes de interferencia a través de descarga transitoria hasta un nivel por debajo del ELV; después de sacar el detector de voltaje, el voltaje de interferencia toma nuevamente su valor original.

Cuando no aparece la indicación «voltaje existente», es muy recomendable introducir el dispositivo de puesta a tierra antes de empezar a trabajar.












**Detector de voltaje de alta impedancia** (Impedancia > 100 kΩ): El voltaje de interferencia no se suprime ni se reduce: Un detector de voltaje con impedancia interna relativamente alta no mostrará claramente «voltaje de funcionamiento existente» en comparación con el valor de referencia de 100 kΩ cuando exista voltaje de interferencia. Cuando aparece la indicación «voltaje existente» para una pieza que se considera separada de la instalación, es muy recomendable, con medidas adicionales (ejemplo: uso de un detector de voltaje adecuado capaz de distinguir entre voltaje de funcionamiento y voltaje de interferencia, inspección visual del punto de separación en la red eléctrica, etc.) detectar el estado «voltaje de funcionamiento no existente» de la pieza a examinar y determinar que el voltaje indicado por el detector de voltaje es un voltaje de interferencia.

**Detectores de voltaje capaces de distinguir, a través de la carga, el voltaje de funcionamiento del voltaje de inter-**

**ferencia:**

Un detector de voltaje con indicación de dos valores de la impedancia interna ha superado la prueba de su diseño / construcción para el tratamiento de los voltajes de interferencia y está en condición (dentro de los límites técnicos) de distinguir el voltaje de funcionamiento del voltaje de interferencia y de notificar directa o indirectamente el tipo de voltaje.

Símbolos eléctricos en el aparato:

Símbolo	Significado
	Documentación Importante! El símbolo indica que las instrucciones descritas en el manual, para evitar cualquier riesgo
	Aparato o equipo para trabajar bajo tensión
	Pulsador
	AC Tensión alterna
	DC Tensión continua
	DC/AC Tensión continua y alterna
	Tierra (voltaje a tierra)
	Pulsador (accionado a mano); indica que las correspondientes indicaciones sólo tienen lugar al accionarse los dos pulsadores
 	Secuencia de giro a la derecha; el sentido del campo giratorio sólo se puede indicar con 50 ó 60 Hz y en una red con toma de puesta a tierra
	Indicación de nivel de bobina móvil

**2. Descripción del aparato**

- 1 Protección de puntas de prueba
- 2 Punta de prueba L1/-
- 3 Punta de prueba L2/+
- 4 Indicación de nivel de bobina móvil
- 5 Pulsador
- 6 Mango L1
- 7 Mango de indicación L2
- 8 Indicación de escalón LED
- 9 Display LC con símbolo „R“ para comprobación de conductor de hilo (indicación de fase) e indicación de campo giratorio (a la derecha)
- 10 +/- LED's de la indicación de polaridad

**3. Comprobación del funcionamiento antes del empleo para comprobar la ausencia de tensión de una instalación**

- Inmediatamente antes y después de utilizar el comprobador de tensión, comprobar el funcionamiento.
- Probar el comprobador de tensión en fuentes de tensión conocidas p. ej. en una caja de enchufe de 230 V.
- No emplear el detector de tensión si no funcionan correctamente la indicación de tensión, la indicación de fase y el motor de vibración.

**4. Comprobación de la ausencia de tensión de una instalación (Figura A/B)**

Al efectuar una comprobación de la instalación, comprobar la ausencia de tensión de la misma controlando la indicación de tensión, la indicación de fase (la indicación de fase sólo funciona en una red de tensión alterna con puesta a tierra) y el motor de vibración (el motor de vibración se activa actuando ambos pulsadores). La ausencia de tensión en la instalación sólo existirá cuando los tres circuitos de prueba señalen que no hay tensión (indicación de tensión, indicación de fase y motor de vibración).

- Conectar las dos puntas de prueba L1/+ 2 y L2/- 3 con las partes de la instalación que se han de comprobar.
- En la indicación de escalón LED 8 se muestra la tensión existente.
- Accionando ambos pulsadores 5 se conecta la indicación de nivel de bobina móvil 4, el escalón LED (+/-) 12 V y una carga interna en el comprobador de tensión.
- Las tensiones alternas (AC) se indican al encenderse al mismo tiempo el LED + 24 V y el LED - 24 V.
- Las tensiones continuas (DC) se indican al encenderse el LED + 24 V o el LED - 24 V. Mediante la indicación de polaridad 10 se muestra la polaridad + ó - existente en la punta de prueba L2/+ 3.
- Para diferenciar las tensiones con mucha energía o con poca energía (p. je. tensiones parásitas acopladas capacitivas) se puede conectar adicionalmente una carga interna en el comprobador de tensión, accionando ambos pulsadores (véase el capítulo 5).

**5. Conexión de carga con motor de vibración (Figura A/B)**

Ambos mangos L1 6 y L2 7 están provistos de pulsadores 5. Al accionar ambos pulsadores se conecta una resistencia interior más baja. Para ello se pone bajo tensión un motor vibratorio (motor con desequilibrio). A partir de aprox. 200 V éste se pone bajo movimiento giratorio. Al aumentar la tensión aumentará también su número de revoluciones y vibración. La duración de la comprobación con resistencia interior más baja (prueba con carga) dependerá del nivel de la tensión a medir. Para que el aparato no se caliente de forma inadmisibles, se ha previsto una protección térmica (regulación hacia atrás). En esta regulación hacia atrás desciende el número de revoluciones del motor vibratorio y la resistencia interna aumenta.

La conexión adicional de carga (ambos pulsadores están ac-

cionados) se puede emplear para ...

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

#### 6. Comprobación de conductor de hilo (indicación de fase) (Figura C)

- Agarrar completamente los mangos L1 **6** y L2 **7** para garantizar un acoplamiento capacitivo contra tierra.
- Poner la punta de prueba L2/+ **3** en la parte de la instalación a comprobar.  
Observar necesariamente que en la comprobación de conductor de hilo unipolar (indicación de fase) no se toque la punta de prueba L1/- **2** y que permanezca libre de contacto.
- Si en el display LC **9** aparece un símbolo „R“, se encuentra en esta parte de la instalación el conductor de hilo (fase) de una tensión alterna.

#### Advertencia:

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

#### ¡Atención!

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

#### 7. Comprobación del campo giratorio (Figura E/F)

- Agarrar completamente los dos mangos L1 **6** y L2 **7** para garantizar un acoplamiento capacitivo contra tierra.
- Poner las puntas de prueba L1/- **2** y L2/+ **3** en dos conductores de hilo (fases) de una red de corriente trifásica (sin necesidad de pulsar el botón **5**) y comprobar si existe la tensión entre fases de p. ej. 400 V.
- Existirá una secuencia de giro a la derecha (fase L1 antes que fase L2), cuando en el display LC **9** aparece un símbolo „R“. El display LC permanece apagado, si no se detecta una secuencia de giro a la derecha.
- La comprobación del campo giratorio requiere siempre un segundo control. En el caso de que el display LC muestre la secuencia de giro a la derecha mediante el símbolo „R“, al efectuar el segundo control con puntas de prueba L1/- **2** y L2/+ **3** cambiadas, el display LC debe permanecer apagado.  
En el caso de que el display LC muestre en ambos casos un símbolo „R“, la puesta a tierra será demasiado débil.

#### Advertencia:

La comprobación del campo giratorio es posible a partir de 400 V - 900 V, 50/60 Hz (fase contra fase) en la red de corriente trifásica puesta a tierra. Ropa protectora y condiciones aislantes en el lugar de emplazamiento pueden perjudicar el funcionamiento.


#### 8. Datos técnicos

- Norma: DIN EN 61243-3: 2015, IEC 61243-3: 2014
- Rango de tensión nominal: 12 V hasta AC/DC 1.000 V
- Rango de frecuencia nominal f: 0 hasta 60 Hz
- Error de indicación máx.:  $U_n \pm 15 \%$ , ELV  $U_n + 0 \%$  - 15 %
- Impedancia (resistencia interior) circuito de medición/ circuito de carga: 200 k $\Omega$ / 5 k $\Omega$
- Consumo de corriente circuito de medición:  $I_s < 6,0 \text{ mA}$  (1.000 V)
- Consumo de corriente circuito de carga:  $I_s < 550 \text{ mA}$  (1.000 V)
- Indicación de polaridad: + 24 V LED, - 24 V LED, + 12 V LED, - 12 V LED (al accionar los pulsadores)
- Comprobación de conductor de hilo (indicación de fase):  $\geq U_n$  230 V, 50 Hz/ 60 Hz
- Comprobación del campo giratorio:  $\geq U_n$  400 V, 50 Hz/ 60 Hz
- Motor vibratorio, arranque:  $\geq U_n$  200 V
- Categoría de sobretensión: CAT IV 600 V,  $\frac{1}{2}$  CAT III 1000 V
- Tipo de protección: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/EN 60529)  
6 - primera cifra: protección contra acceso a piezas peligrosas y protección contra cuerpos extraños sólidos, estanco al polvo  
5 - segunda cifra: protegido contra chorros de agua. Se puede emplear también con precipitaciones.
- max. El ciclo de trabajo permitida: 30 s (máx. 30 segundos), 600 s apagado
- Peso: aprox. 250 g
- Longitud de cable de conexión: aprox. 1000 mm
- Margen de temperatura de servicio y almacenamiento: - 20 °C hasta + 45 °C (categoría climática N)
- Humedad relativa del aire: 20 % hasta 96 % (categoría climática N)
- Tiempo de regulación hacia atrás (protección térmica):  
Tensión/Tiempo: 230 V/30 s, 400 V/9 s, 690 V/5 s, 1000 V/2 s

#### 9. Mantenimiento general

Limpiar la carcasa por el exterior con un paño limpio y seco.

#### 10. Protección ambiental

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

# Инструкция за експлоатация DUSPOL® analog

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

## Съдържание

1. Указания за безопасност
2. Описание на уреда
3. Експлоатационна проверка преди използване за контролно изпитване за липса на напрежение на устройство
4. Контролно изпитване за липса на напрежение на устройство
5. Присъединяване на натоварване с вибриращ мотор
6. Тестване на външен проводник (Индикация на фазата)
7. Тестване на въртящо се магнитно поле
8. Технически данни
9. Основна поддръжка
10. Защита на околната среда

### 1. Указания за безопасност

- При използване дръжте уреда само за изолираните ръкохватки L1 **6** и L2 **7** и не докосвайте измервателните сонди L1/- **2** и L2/+ **3**!
- Непосредствено преди и след използване, за да извършите контролно изпитване за липса на напрежение на устройството, направете експлоатационна проверка на тестера за напрежение (виж част 3)! Индикаторът за напрежение не бива да се използва, ако една или повече функции на дисплея са повредени или индикаторът за напрежение не е готов за работа! После контролното изпитване трябва да се повтори с друг тестер за напрежение.
- Индикаторът за напрежение може да се само в рамките на зададения номинален обхват на напрежение и в електроинсталации до AC/ DC 1.000 V!
- Индикаторът за напрежение трябва да се използва само в електрически вериги с категория на пренапрежение CAT III с макс. 1000 V или категория на пренапрежение CAT IV с макс. 600 V проводник към земя.
- Индикаторът за напрежение е конструиран с цел използване от професионални електротехници, като се спазва безопасен режим на работа.
- LED-степенният индикатор служи за показване на обхвата на напрежението, той не е предназначен за измерване.
- напрежение тестер за повече от 30 секунди, за да напрежение (максимално допустимо работно време = 30 s)!
- Не разглобявайте индикатора за напрежение!
- Пазете повърхността на корпуса на индикатора за напрежение от замърсявания и повреди.
- За да предотвратите повреждане, след използване на индикатора за напрежение покрийте измервателните сонди с предвидените предпазители **1**!
- Вземете под внимание, че импедансът (вътрешното съпротивление) на детектора на напрежение оказва влияние на дисплея на интерференцията на напрежение (свързан капацитивно или индуктивно)!

В зависимост от вътрешния импеданс на детектора на напрежение при наличието на смущения в напрежението съществуват различни възможни показания на дисплея "Налично работно напрежение" или "Липса на работно напрежение".

**Детектор на напрежение с ниска стойност на Ом** (импеданс < 100 kΩ), напрежението със смущение се потиска или намалява:

В сравнение с референтна стойност 100 kΩ детекторът на напрежение с относително нисък вътрешен импеданс няма да показва всички смущения в напрежението с първоначална стойност над ELV (50 V AC/ 120 V DC). При контакт с подлежащите на проверка части детекторът на напрежение може да намали временно смущенията в напрежението чрез изпускане до ниво под ELV; но след премахване на детектора на напрежение смущението на напрежението отново ще заеме първоначалната си стойност. Ако на дисплея не се появи „Наличие на напрежение“, се препоръчва спешно поставянето на устройството за заземяване преди началото на дейността.

**Детектор на напрежение с висока стойност на Ом** (импеданс > 100 kΩ): смущението на напрежението не се потиска или намалява:

Детектор на напрежение с относително висок вътрешен импеданс в сравнение с референтна стойност от 100 kΩ няма да покаже еднозначно „Липса на работно напрежение“ при налично смущение на напрежението. Ако дисплеят отчете „Наличие на напрежение“ при част, която се счита за отделена от съоръжението, се препоръчва с допълнителни мерки спешно да се докаже и установи състоянието „Липса на работно напрежение“ на подлежащата на проверка част, че показаното напрежение е смущение в напрежението (Пример: Използване на подходящ детектор на напрежение, който да е в състояние да различи смущение в работното напрежение от смущение в напрежението, проверка чрез оглед на прекъснатото място в електрическата мрежа и т.н.).

**Детектор на напрежение, който е в състояние да различи работно напрежение от смущение в напрежението чрез включване на натоварване:**

Детектор на напрежение с показател на вътрешен импеданс от две стойности е положил изпитанието за изпълнение/конструкция с оглед на обработката на смущения в напрежението и е (в рамките на техническите си граници) в състояние да различи работно напрежение от смущение в напрежението и да показва съществуващия тип напреже-

ние директно или косвено.

Индикаторът за напрежение има маркировка с електрически символи:

Символ	Значение
	Важна документация! Символ показва, че ръководството е описано в ръководството, за да се избегнат всякакви рискове
	Уред или съоръжение за работа под напрежение
	Бутон
	АС Променливо напрежение
	DC Постоянно напрежение
	DC/AC Постоянно и променливо напрежение
	Земята (напрежение спрямо земята)
	Бутон (активира се ръчно); показва, че съответните индикации се появяват само когато и двата бутона са натиснати
	Фазова последователност в посока на въртене на часовниковата стрелка; фазовата последователност може да се индицира само при 50 респ. 60 Hz и при заземена мрежа
	Бубина за показание на нивото

## 2. Описание на уреда

- 1 Предпазители на измервателните сонди
- 2 Измервателна сонда L1/-
- 3 Измервателна сонда L2/+
- 4 Бубина за показание на нивото
- 5 Бутони
- 6 Ръкохватка L1
- 7 Ръкохватка на индикатора L2
- 8 LED-степенен индикатор
- 9 LC-дисплей със символ „R“ за тестване на външен проводник (Индикация на фазата) и индикация за фазовата последователност (по посока на часовниковата стрелка)
- 10 +/- LED-светодиоди за индикацията на поляритет

## 3. Експлоатационна проверка преди използване за контролно изпитване за липса на напрежение на устройство

- Непосредствено преди и след използване на индикатора за напрежение направете експлоатационна проверка!
- Проверете индикатора за напрежение посредством познати източници на напрежение напр. контакт 230 V.
- Не използвайте тестера за напрежение, ако индикацията на напрежението, индикацията на фазата и вибриращият мотор не работят безупречно!

## 4. Контролно изпитване за липса на напрежение на устройство (картина A/B)

При контролно изпитване на устройството проверете за липса на напрежение на устройството чрез проверка на индикацията на напрежението, индикацията на фазата (индикацията на фазата работи само в заземена мрежа с променливо напрежение) и вибриращия мотор (вибриращият мотор се задейства чрез натискане на двата бутона). В устройството липсва напрежение само ако и трите контролни вериги сигнализират за липса на напрежение (индикация на напрежението, индикация на фазата и вибриращ мотор).

- Поставете двете измервателни сонди L1/+ 2 и L2/- 3 срещу съответните точки на устройството, което изпитвате.
- Височината на приложеното напрежение се показва на LED-степенния индикатор 8.
- Чрез натискане на двата бутона 5 се включва бубината за показание на нивото 4, 12 V LED-степен (+/-) и вътрешно натоварване в индикатора за напрежение.
- Променливите напрежения (AC) се индицират чрез едновременно светване на + 24 V LED-светодиод и на - 24 V LED-светодиод.
- Постоянните напрежения (DC) се индицират чрез светване на + 24 V LED-светодиод или на - 24 V LED-светодиод. Посредством индикацията на поляритет 10 се показва приложението на измервателните сонди L2/+ 3 поляритет + или -.
- За да се различават високоенергийни и нискоенергийни напрежения (напр. кондензаторно въведени напрежения на смущаващо напрежение), чрез натискане на двата бутона може да бъде присъединено вътрешно натоварване в индикатора за напрежение (виж част 5.)

## 5. Присъединяване на натоварване с вибриращ мотор (картина A/B)

На двете ръкохватки L1 6 и L2 7 се намират бутони 5. При натискане на двата бутона се превключва към по-ниско вътрешно съпротивление. При това се включва вибриращ мотор (дисбалансиран мотор). От ок. 200 V този мотор се задвижва. С повишаване на напрежението се увеличават оборотите и вибрацията му. Продължителността на теста с по-ниско вътрешно съпротивление (тест на натоварване) зависи от височината на напрежението, което ще се измерва. За да се предотврати загряване на индикатора, той е оборудван с термична защита (обратно регулиране). Посредством обратното регулиране оборотите на вибриращия мотор спадат и вътрешното съпротивление се повишава.



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

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

#### 6. Тестване на външен проводник (Индикация на фазата) (картина C)

- Хванете ръкохватките L1 ⑥ и L2 ⑦, като обвийте с длан цялата повърхност, за да осигурите капацитивна връзка към земята.
- Сложете измервателната сонда L2/+ ③ на съответната точка на устройството, което ще изпитвате. Обърнете специално внимание на това, при еднополюсното тестване на външен проводник (Индикация на фазата) измервателната сонда L1/- ② да не бъде докосвана и да остане безконтактна.
- Ако върху LC-дисплея ⑨ се появи символът „R“, в тази част на съоръжението външният проводник (фаза) е поставен под променливо напрежение.

#### Указание:

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

#### Внимание!

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

#### 7. Тестване на въртящо се магнитно поле (картина E/F)

- Хванете ръкохватките L1 ⑥ и L2 ⑦, като обвийте с длани цялата повърхност, за да осигурите капацитивна връзка към земята.
- Сложете измервателните сонди L1/- ② и L2/+ ③ до два външни проводника (фази) на мрежа за трифазен ток и проверете дали е приложено напрежение на външния проводник от напр. 400 V.
- Фазова последователност в посока на въртене на часовниковата стрелка (фаза L1 преди фаза L2) е зададена, когато върху LC-дисплея ⑨ се появи символ „R“. LC-дисплеят остава изгасен, ако не е разпозната фазова последователност в посока на въртене на часовниковата стрелка.
- Тестването на въртящото се магнитно поле винаги изисква кръстосана проверка! Ако LC-дисплеят показва фазова последователност в посока на въртене на часовниковата стрелка чрез символа „R“, при кръстосаната проверка с разменени измервателни сонди L1/- ② и L2/+ ③ LC-дисплеят трябва да остане угаснал. Ако LC-дисплеят и в двата случая показва символа „R“, заземяването е прекалено слабо.

#### Указание:

Тестването на въртящо се магнитно поле е възможно в заземена мрежа от 400 V - 900 V, 50/60 Hz (фаза към фаза). Защитно облекло и някои изолиращи особености на участъка могат да попречат на функцията.

#### 8. Технически данни

- Стандарт: DIN EN 61243-3: 2015, IEC 61243-3: 2014
- Номинален обхват на напрежение: 12 V до AC/ DC 1.000 V
- Номинален обхват на честота f: 0 до 60 Hz
- Макс. грешка на индикация :  $U_n \pm 15\%$ , ELV  $U_n + 0\%$ ,  $-15\%$
- Импеданс (вътрешно съпротивление), измервателна верига/ товарна верига: 200 k $\Omega$ / 5 k $\Omega$
- Консумация на ток, измервателна верига:  $I_s < 6,0$  mA (1.000 V)
- Консумация на ток, товарна верига:  $I_s < 550$  mA (1.000 V)
- Индикация на поляритет: + 24 V LED, - 24 V LED, + 12 V LED, - 12 V LED (при натискане на бутона)
- Тестване на външен проводник (Индикация на фазата):  $\geq U_n$  230 V, 50 Hz/ 60 Hz
- Тестване на въртящо се магнитно поле:  $\geq U_n$  400 V, 50 Hz/ 60 Hz
- Вибриращ мотор, пускане:  $\geq U_n$  200 V
- Категория на пренапрежение: CAT IV 600 V,  $\frac{I}{II}$  CAT III 1000 V
- Клас на защита: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/ EN 60529)  
6 – първа цифра: Защита от достъп до опасни части и места, както и защита от проникване на твърди частици, прахоустойчивост  
5 – втора цифра: Защита от напръскване. Може да бъде използван и при валеж.
- макс.допустимо Работен цикъл: 30 s (макс. 30 секунди), 600 s на разстояние
- Тегло: ок. 250g
- Дължина на присъединителните кабели: ок. 1000 mm
- Температурен обхват на работа и съхранение: - 20 °C до + 45 °C (климатична категория N)
- Относителна влажност на въздуха: 20 % до 96 % (климатична категория N)
- Време на обратно регулиране (термична защита):  
Напрежение/Време: 230V/30 s, 400 V/9 s, 690 V/5 s, 1000 V/2s

#### 9. Основна поддръжка

Почиствайте корпуса от външната страна с чиста суха кърпа.

## 10. Защита на околната среда



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

## Návod k použití DUSPOL® analog

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

## Obsah

1. Bezpečnostní pokyny
2. Popis přístroje
3. Funkční zkouška před použitím zkoušečky ke kontrole absence napětí zařízení
4. Kontrola absence napětí zařízení
5. Připojení zátěže s vibračním motorem
6. Zkouška vnějších vodičů (zobrazení fází)
7. Zkouška otáčivého pole
8. Technické parametry
9. Všeobecná údržba
10. Ochrana životního prostředí

## 1. Bezpečnostní pokyny:

- Přístroje se při používání dotýkat pouze za izolované rukojeti L1 **6** a L2 **7** a nedotýkejte se měřících hrotů L1/- **2** a L2/+ **3**!
- Zkontrolovat funkčnost zkoušečky napětí bezprostředně před a po jejím použití, ke kontrole absence napětí zařízení (viz část 3)! Zkoušečku napětí nesmíte používat, pokud vypadne funkce jednoho nebo několika ukazatelů nebo není detekována připravenost k použití! Tuto kontrolu je nutno zopakovat pomocí jiné zkoušečky napětí.
- Zkoušečku napětí můžete používat jen v uvedeném rozsahu jmenovitého napětí a v elektrických zařízeních do AC/DC 1.000 V!
- Zkoušečka napětí může být používána jen v proudových okruzích kategorie přepětí CAT III s max. 1000 V nebo kategorie přepětí CAT IV s max. 600 V s uzemněnými vodiči.
- Zkoušečka napětí je dimenzována pro použití kvalifikovanými elektrikáři ve spojení s bezpečnými pracovními postupy.
- Stupňová indikace LED slouží k zobrazení napětového rozsahu, který není určen k účelům měření.
- Vytvoření napětí tester pro více než 30 sekund napětí (maximálně přípustná doba zapnutí ED = 30 s)!
- Zkoušečku napětí nesmíte nikdy rozebírat!
- Zkoušečku napětí je třeba chránit před znečištěním a poškozením povrchu krytu.
- Jako ochrana před poškozením je třeba po použití zkoušečky napětí opatřit měřící hroty přiloženou ochranou **1**!
- Vezměte prosím na vědomí, že impedance (vnitřní odpor) zkoušečky napětí ovlivňuje zobrazení rušivých (přivedených kapacitních nebo indukčních) napětí!

V závislosti na vnitřní impedanci zkoušečky napětí se při přítomnosti rušivého napětí mohou zobrazovat indikace „Provozní napětí přítomno“ nebo „Provozní napětí nepřítomno“.

**Nízkoohmová zkoušečka napětí** (impedance < 100 kΩ), rušivé napětí se potlačí resp. sníží:

Zkoušečka napětí s relativně nízkou vnitřní impedancí nezobrazí ve srovnání s referenční hodnotou 100 kΩ všechna rušivá napětí s původní hodnotou nad ELV (50 V AC/ 120 V DC). Při kontaktu se zkoušenými díly může zkoušečka napětí přechodně snížit rušivá napětí v důsledku vybití až na hladinu nižší než ELV; po odebrání zkoušečky napětí nabyde rušivé napětí opět původní hodnoty.

Jestliže se nezobrazí indikace „Napětí přítomno“, důrazně doporučujeme, abyste před zahájením prací zajistili řádné připojení zemnicího zařízení.

**Vysokoohmová zkoušečka napětí** (impedance > 100 kΩ): Rušivé napětí se nepotlačí resp. nesníží:

Zkoušečka napětí s relativně vysokou vnitřní impedancí nezobrazí při přítomnosti rušivého napětí ve srovnání s referenční hodnotou 100 kΩ jednoznačně „Provozní napětí nepřítomno“. Jestliže se u některého dílu, který je považován za odpojený od zařízení, zobrazí indikace „Napětí přítomno“, důrazně doporučujeme, abyste dalšími opatřeními (například použitím vhodné zkoušečky napětí, která je schopna rozlišovat provozní napětí od rušivého, vizuální kontrolou místa odpojení v elektrické síti apod.) zkontrolovali stav „Provozní napětí nepřítomno“ zkoušeného dílu a zjistili tak, že napětí zobrazované zkoušečkou napětí je rušivým napětím.

**Zkoušečky napětí, které jsou schopny připojením zátěže rozlišovat provozní napětí od rušivého:**

Zkoušečka napětí s uvedením dvou hodnot vnitřní impedance obstála ve zkoušce svého provedení/konstrukce při ošetření rušivých napětí a je (uvnitř technických mezí) schopna rozlišovat provozní napětí od rušivého a zobrazit příslušný přítomný typ napětí přímo nebo nepřímo.

Elektrické symboly na přístroji:

Symbol	Význam
	Důležité dokumentace! Symbol znamená, že příručka je popsáno v příručce, aby se zabránilo vzniku rizik
	Přístroj nebo vybavení k práci pod napětím
	Tlačítko
	Střídavé napětí AC
	Stejnoseměrné napětí DC

	Stejnoseměrné a střídavé napětí DC/AC
	Země (napětí proti zemi)
	Tlačítko (ručně ovládané); dbejte na to, aby se odpovídající symboly objevily pouze po stisknutí obou tlačítek
	Otáčení doprava; směr otáčivého pole může být zobrazen jen při 50 popř. 60 Hz a při uzemnění sítě
	Ukazatel úrovně ponorné cívky

## 2. Popis přístroje

- 1 Ochrana zkušebních hrotů
- 2 Měřicí hrot L1/-
- 3 Měřicí hrot L2/+
- 4 Ukazatel úrovně ponorné cívky
- 5 Tlačítko
- 6 Rukojeť L1
- 7 Rukojeť s indikacemi L2
- 8 Stupňová indikace LED
- 9 Displej LC se symbolem „R“ pro zkoušku vnějších vodičů (zobrazení fází) a indikace otáčivého pole (vpravo)
- 10 +/- LED indikace polarity

## 3. Funkční zkouška před použitím zkoušečky ke kontrole absence napětí zařízení

- Bezprostředně před a po použití zkontrolujte funkci zkoušečky napětí!
- Zkoušečku napětí zkontrolujte v rámci známých napěťových zdrojů, např. na zásuvce 230 V.
- Nepoužívejte zkoušečku napětí, pokud zobrazení napětí, fází a vibrační motor správně nefungují!

## 4. Kontrola absence napětí zařízení (obrázek A/B)

Při kontrole zařízení kontrolujete absenci napětí zařízení pomocí kontroly zobrazení napětí, zobrazení fází (zobrazení fází funguje pouze v uzemněné síti se střídavým napětím) a vibrační motor (vibrační motor se aktivuje zmáčknutím obou tlačítek). Absence napětí zařízení je zaručena pouze v případě, že všechny tři zkušební obvody signalizují tuto absenci napětí (zobrazení napětí, fází a vibrační motor).

- Oba měřicí hroty L1/+ 2 a L2/- 3 přiložte k měřeným dílům zařízení.
- Velikost přiloženého napětí se zobrazí na stupňové indikaci LED 8.
- Po stisknutí obou tlačítek 5 se zapojí ukazatel úrovně ponorné cívky 4, stupeň LED 12 V (+/-) a interní zatížení ve zkoušečce napětí.
- Střídavá napětí (AC) jsou indikována současným rozsvícením LED +24 V a LED -24 V.
- Stejnoseměrná napětí (DC) jsou indikována rozsvícením LED +24 V nebo LED -24 V. Ukazatelem polarity 10 je indikována polarita + nebo - na měřicím hrotu L2/+ 3.
- Za účelem rozlišení vysoko a nízkoenergetických napětí (např. kapacitně navazující rušivá napětí) může být stisknutím obou tlačítek připojeno interní zatížení ve zkoušečce napětí (viz část 5.)

## 5. Připojení zátěže s vibračním motorem (obrázek A/B)

Obě rukojeti L1 6 a L2 7 jsou opatřeny tlačítky 5. Při použití obou tlačítek dojde k přepnutí na malý vnitřní odpor. Přitom je vibrační motor (motor s nevyvážením) přiložen k napětí. Asi od 200 V se motor začne otáčet. Se stoupajícím napětím se zvyšují i jeho otáčky a vibrace. Doba trvání měření s malým vnitřním odporem (kontrola zatížení) je závislá na velikosti měřeného napětí. Aby nedocházelo k nepřipustnému zahřívání přístroje, je instalována tepelná ochrana (zpětná regulace). Při této zpětné regulaci dochází k poklesu otáček vibračního motoru a zvýšení vnitřního odporu.

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

- byla potlačena jalová napětí (induktivní a kapacitní napětí),
- byly vybity kondenzátory,
- byl inicializován ochranný spínač poruchového proudu 10/30 mA. Ochranný spínač poruchového proudu se inicializuje zkouškou vnějších vodičů (zobrazení fází) vůči PE (zemi). (obrázek D)

## 6. Zkouška vnějších vodičů (zobrazení fází) (obrázek C)

- K zajištění kapacitního spojení vůči zemi uchopte rukojeti L1 6 a L2 7 po celé ploše.
- Měřicí hrot L2/+ 3 přiložte k měřené části zařízení. Bezpodmínečně dbejte, abyste se při jednopólovém zkoušení vnějších vodičů (zobrazení fází) nedotýkali měřicího hrotu L1/- 2, a aby hrot zůstal bez kontaktu.
- Pokud se na displeji LC 9 objeví symbol „R“, je k této části zařízení přiložen vnější vodič (fáze) střídavého napětí.

### Upozornění:

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

### Pozor!

Beznapěťový stav je možné stanovit pouze dvoupólovým měřením.

## 7. Zkouška otáčivého pole (obrázek E/F)

- K zajištění kapacitního spojení vůči zemi uchopte obě rukojeti L1 6 a L2 7 po celé ploše.
- Měřicí hroty L1/- 2 a L2/+ 3 přiložte ke dvěma vnějším vodičům (fáze) trojfázové sítě a zkontrolujte, zda je přiloženo napětí vnějšího vodiče např. 400 V.
- Otáčení doprava (fáze L1 před fází L2) je stanoveno, když se na displeji LC 9 objeví symbol „R“. Na displeji LC se

neobjeví žádný symbol, pokud nebylo detekováno otáčení doprava.

- Zkouška otáčivého pole vyžaduje stálou kontrolu! Pokud displej LC indikuje otáčení doprava symbolem „R“, nesmí se při kontrole se zaměněnými měřicími hroty L1/- ② a L2/+ ③ na displeji LC objevit nějaký symbol. Pokud se na displeji LC v obou případech objeví symbol „R“, je uzemnění příliš slabé.

#### Upozornění:

Zkouška otáčivého pole je možná od 400 V - 900 V, 50/60 Hz (fáze proti fázi) v uzemněné trojfázové síti. Ochranný oděv a izolační podmínky na stanovišti mohou negativně ovlivnit funkci.

### 8. Technické parametry

- Norma: DIN EN 61243-3: 2015, IEC 61243-3: 2014
- Rozsah jmenovitého napětí: 12 V až AC/DC 1.000 V
- Rozsah jmenovité frekvence pro: 0 až 60 Hz
- Max. odchylka ukazatele:  $U_n \pm 15 \%$ , ELV  $U_n + 0 \%$  - 15 %
- Impedance (vnitřní odpor), měřicí obvod/ zátěžový obvod: 200 k $\Omega$ / 5 k $\Omega$
- Příkon, měřicí obvod:  $I_s < 6,0 \text{ mA}$  (1.000 V)
- Příkon, zátěžový obvod:  $I_s < 550 \text{ mA}$  (1.000 V)
- Ukazatel polarity: + 24 V LED, - 24 V LED, + 12 V LED, - 12 V LED (u stisknutého tlačítka)
- Zkouška vnějších vodičů (zobrazení fází):  $\geq U_n$  230 V, 50 Hz/ 60 Hz
- Zkouška otáčivého pole:  $\geq U_n$  400 V, 50 Hz/ 60 Hz
- Vibrační motorek, rozběh:  $\geq U_n$  200 V
- Kategorie přepětí: CAT IV 600 V,  $\perp$  CAT III 1000 V
- Krytí: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/EN 60529)
- 6 - první číslice: Ochrana proti vniknutí nebezpečných částí a ochrana proti pevným cizím tělesům, prachotěsná
- 5 - druhá číslice: Ochrana proti stříkající vodě. Lze použít i za deště.
- max. přípustná Pracovní cyklus: 30 s (max. 30 sekund), 600 s vypnuto
- Hmotnost: asi 250 g
- Délka spojovacího vedení: asi 1000 mm
- Rozsah teploty při provozu a skladování: - 20 °C až + 45 °C (klim. kategorie N)
- Relativní vlhkost vzduchu: 20 % až 96 % (klim. kategorie N)
- Doby zpětné regulace (tepelná ochrana):  
Napětí/čas: 230 V/30 s, 400 V/9 s, 690 V/5 s, 1000 V/2 s

### 9. Všeobecná údržba

Kryt zevně utírejte čistou a vlhkou utěrkou.

### 10. Ochrana životního prostředí



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

## Brugsanvisning DUSPOL® analog

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

#### Indholdsfortegnelse

1. Sikkerhedshenvisninger
2. Instrumentbeskrivelse
3. Funktionsprøvning til prøvning af anlægget for spændingsfrihed før brug
4. Prøvning af anlægget for spændingsfrihed
5. Belastningstilslutning med vibrationsmotor
6. Prøvning af faseledning (fasevisning)
7. Drejefeltprøvning
8. Tekniske data
9. Almindelig vedligeholdelse
10. Miljøbeskyttelse

#### 1. Sikkerhedshenvisninger:

- Under anvendelsen må apparatet kun holdes på de isole-rede håndtag L1 ⑥ og L2 ⑦ og prøvespidserne L1/- ② og L2/+ ③ må ikke berøres!
- Spændingsviseren prøves for funktion umiddelbart før og efter anvendelse til prøvning af anlægget for spændingsfrihed (se afsnit 3)! Spændingsviseren må ikke bruges ved funktionssvigt af en eller flere indikatorer, eller hvis der ikke kan ses nogen funktionsdygtighed! Prøvning skal så gentages med en anden spændingsviser.
- Spændingsviseren må kun anvendes inden for det anførte mærkespændingsområde og i elektriske anlæg op til AC/DC 1.000 V!
- Spændingsviseren må kun bruges i strømkredse i over-spændingskategori CAT III med maks. 1000 V eller i over-spændingskategori CAT IV med maks. 600 V leder mod jord.
- Spændingsviseren er beregnet til at blive anvendt af en faglært elektriker i forbindelse med en sikker arbejds-metode.
- LED-trinvisningen tjener til visning af spændingsområdet, den er ikke bestemt til måleformål.
- Oprettelse af en spændingstester i mere end 30 sekunder spænding (maksimalt tilladt indkoblingsvarighed ED = 30 s)
- Spændingsviseren må ikke adskilles!
- Spændingsviseren skal beskyttes, således at forureninger og beskadigelser på kabinetets overflade undgås.
- Som beskyttelse mod personskader skal prøvespidserne, efter brug af spændingsviseren, forsynes med den ved-lagte prøvespidsbeskyttelse ①!
- Bemærk at testerens impedans (indre modstand) påvirker

visningen af støjspændingen (kapacitiv eller induktiv koblet)!

Afhængig af den interne impedans af spændingstesteren, er der i tilfælde af støjspænding forskellige måder for visning af "driftsspænding tilgængelig" eller "driftsspænding ikke tilgængelig".

**Lav impedans spændingstester** (impedans < 100 kΩ), Støjspændingen undertrykkes d.v.s. reduceres:

En spændingstester med relativt lav intern impedans vil i sammenligning med referenceværdien 100 kΩ ikke vise alle støjspændinger med en oprindelig værdi over ELV (50 V AC/ 120 V DC). Ved kontakt med de dele, der skal testes, kan spændingstesteren midlertidigt reducere støjspændingen ved udladning til et niveau under ELV. Efter fjernelse af spændingsdetektoren vil støjspændingen dog antage sin oprindelige værdi igen.

Når "spænding tilgængelig" ikke vises, anbefales det kraftigst, at sørge for at jordforbindelsen oprettes inden arbejdet påbegyndes.











**Høj impedans spændingstester** (impedans > 100 kΩ): Støjspændingen bliver ikke undertrykt eller reduceret:

En spændingstester med relativt høj intern impedans, vil i forhold til referenceværdien på 100 kΩ ved eksisterende støjspænding "driftsspænding ikke tilgængelig" ikke vise en entydig værdi. Når "spænding tilgængelig" vises, på en del, der befinder sig separat i forhold til anlægget, anbefales det stærkt, at fortsætte med yderligere foranstaltninger (For eksempel: Ved hjælp af en passende spændingsdetektor, som er i stand til at differentiere mellem driftsspænding og støjspænding, visuel inspektion af adskillelespunktet i det elektriske netværk, etc.) At efterprøve tilstanden "Ingen driftsspænding" af den del, der skal inspiceres, sådan at spændingen der angives af spændingstesteren er en støjspænding.

**Spændingstestere som er i stand til at skelne mellem driftsspændinger og støjspændinger:**

En spændingstester med angivelse af to værdier af den interne impedans har bestået testen af sit design/ konstruktion til behandling af interferens spændinger og er (inden for de tekniske grænser) i stand til at differentiere mellem driftsspænding og støjspænding og kan vise den eksisterende spændingstype direkte eller indirekte.

Elektriske symboler på apparatet:

Symbol	Betydning
	Vigtigt dokumentation! Symbolet angiver, at vejledningen er beskrevet i manualen, for at undgå enhver risiko
	Apparat eller udstyr til arbejder under spænding
	Trykknop
	AC Vekselspænding
	DC Jævnspænding
	DC/ AC Jævn- og vekselspænding
	Jorden (spænding til jord)
	Trykknop (håndbetjent): henviser til, at tilsvarende visning kun sker ved betjening af begge trykknapper
	Højredrejende følge: Drejefelt-retning kan kun vises ved 50 hhv. 60 Hz og i et net med jordforbindelse
	Dykføler-niveauindikering

## 2. Instrumentbeskrivelse

- 1 Prøvespidsbeskyttelse
- 2 Prøvespids L1/-
- 3 Prøvespids L2/+
- 4 Dykføler-niveauindikering
- 5 Trykknop
- 6 Håndtag L1
- 7 Indikatorhåndtag L2
- 8 LED-trinvisning
- 9 LC-display med „R“-symbol for prøvning af faseledning (fasevisning) og drejefeltvisning (højre)
- 10 +/- lysdioder for polaritetsvisning

## 3. Funktionsprøvning til prøvning af anlægget for spændingsfrihed før brug

- Umiddelbart før og efter brug skal spændingsviseren prøves for korrekt funktion!
- Test spændingsviseren på kendte spændingskilder, f. eks. på en 230 V-stikkontakt.
- Anvend spændingsviseren ikke, hvis spændingsvisning, fasevisning og vibrationsmotor ikke fungerer upåklageligt!

## 4. Prøvning af anlægget for spændingsfrihed (billede A/B)

Ved prøvning af anlægget skal anlægget prøves for spændingsfrihed ved at kontrollere spændingsvisning, fasevisning (fasevisning fungerer kun i et jordforbundet vekselspændingsnet) og vibrationsmotor (aktivering af vibrationsmotor sker ved at betjene begge trykknapper). Anlæggets spændingsfrihed er kun sikret, hvis alle tre prøvekrede signalerer spændingsfrihed (spændingsvisning, fasevisning og vibrationsmotor).

- Læg begge prøvespidser L1/+ 2 og L2/- 3 på de anlægsdele, der skal prøves.
- Størrelsen på den påførte spænding vises via LED-trinvisning 8.
- Ved betjening af begge trykknapper 5 tilkobles visningen for dykføler-niveauindikering 4, 12 V LED-trin (+/-) og en intern belastning i spændingsviseren.

- Vekselspændinger (AC) vises ved, at + 24 V LED og - 24 V LED begynder at lyse samtidig.
- Jævnspændinger (DC) vises ved, at + 24 V LED eller - 24 V LED begynder at lyse samtidig. Via polaritetsvisning ⑩ vises den på prøvespids L2/+ ③ påførte polaritet + eller -.
- For at kunne skelne mellem energirig og energifattig spænding (f. eks. forstyrrende, kapacitivt indkoblede spændinger), kan der, ved betjening af begge trykknapper, tilkobles en intern belastning i spændingsviseren (se afsnit 5.)

**5. Belastningstilslutning med vibrationsmotor** (billede A/B)  
Begge håndtag L1 ⑥ og L2 ⑦ er forsynet med trykknapper ⑤. Ved betjening af begge trykknapper skiftes der til en lavere indvendig modstand. Herved påføres en vibrationsmotor spænding (motor med ubalance). Fra ca. 200 V vil denne sættes i en drejebævegelse. Stigende spænding vil også øge dens omdrejningstal og vibration. Varigheden af en prøvning med en lavere indvendig modstand (belastningprøvning) er afhængig af størrelsen af den spænding, der skal måles. For at forhindre en ikke-tilladelig opvarmning af apparatet, er der anbragt en termisk beskyttelse (returregulering). Ved hjælp af denne returregulering vil vibrationsmotorens omdrejningstal falde og den indvendige modstand vil stige.

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

- undertrykke blindspændinger (induktive og capacitive spændinger),
- aflade kondensatorerne
- udløse en 10/ 30 mA RCD-beskyttelsesafbryder. Udløsning af RCD-beskyttelsesafbryderen sker ved prøvning på faseledningen (fasevisning) mod PE (jord) - (billede D).

#### 6. Prøvning af faseledning (fasevisning) (billede C)

- Grib fat i hele fladen af håndtagene L1 ⑥ og L2 ⑦, for at sikre en kapacitiv kobling mod jorden.
- Læg prøvespidsen L2/+ ③ på den anlægsdel, der skal prøves.

Vær under alle omstændigheder opmærksom på, at prøvespidsen L1/- ②, ved 1-polet prøvning af faseledning (fasevisning), ikke berøres samt at den forbliver kontaktfrit.

- Hvis der fremkommer et „R“-symbol på LC-display ⑨, ligger der en faseledning (fase) af en vekselspænding på denne anlægsdel.

#### Henvisning:

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

#### OBS!

Spændingsfrihed kan kun fastslås ved hjælp af 2-polet prøvning.

#### 7. Drejefeltprøvning (billede E/F)

- Grib fat i hele fladen af begge håndtag L1 ⑥ og L2 ⑦, for at sikre kapacitiv kobling mod jorden.
- Læg prøvespidserne L1/- ② og L2/+ ③ på to faseledninger (faser) af et trefaset net og prøv, om der er påført en faseledningsspænding på f. eks. 400 V.
- En højredrejende følge (fase L1 før fase L2) er givet, hvis der fremkommer et „R“-symbol på LC-displayet ⑨. LC-displayet bliver slukket, hvis der ikke kunne registreres en højredrejende følge.
- Drejefeltprøvning kræver altid en modkontrol! Hvis LC-displayet viser følgen med højredrejninger via „R“-symbolet, skal LC-displayet forblive i slukket tilstand ved modkontrol med ombyttede prøvespidser L1/- ② og L2/+ ③.

Hvis LC-displayet indikerer et „R“-symbol i begge tilfælde, foreligger der en for svag jording.

#### Henvisning:

Drejefeltprøvning er mulig fra 400 V - 900 V, 50/60 Hz (fase mod fase) i et trefaset net med jordforbindelse. Beskyttelsestøj og isolerende forhold på opstillingsstedet kan påvirke funktionen.

#### 8. Tekniske data

- Forskrift: DIN EN 61243-3: 2015, IEC 61243-3: 2014
- Mærkespændingsområde: 12 V til AC/ DC 1.000 V
- Mærkefrekvensområde f: 0 til 60 Hz
- Maks. visningsfejl:  $U_n \pm 15 \%$ , ELV  $U_n + 0\% - 15\%$
- Impedans (indvendig modstand) målekreds/ belastningskreds: 200 k $\Omega$ / 5 k $\Omega$
- Strømoftagelse målekreds:  $I_s < 6,0$  mA (1.000 V)
- Strømoftagelse belastningskreds:  $I_s < 550$  mA (1.000 V)
- Polaritetsvisning: + 24 V LED, - 24 V LED, + 12 V LED, - 12 V LED (ved trykknappbetjening)
- Prøvning af faseledning (fasevisning):  $\geq U_n$  230 V, 50 Hz/ 60 Hz
- Prøvning af drejefelt:  $\geq U_n$  400 V, 50 Hz/ 60 Hz
- Vibrationsmotor, opstart:  $\geq U_n$  200 V
- Overspændingskategori: CAT IV 600 V,  $\frac{1}{2}$  CAT III 1000 V
- Beskyttelsesart: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/EN 60529)
- 6 - første kodetal: Beskyttelse mod tilgang til farlige dele og beskyttelse mod faste fremmedlegemer, støvtæt
- 5 - andet kodetal: Beskyttet mod strålevand. Kan også anvendes ved nedbør.
- max. tilladelige Duty cycle: 30 s (maks. 30 sekunder), 600 s off
- Vægt: ca. 250g
- Længde af forbindelsesledning: ca. 1000 mm
- Drifts- og lagertemperaturområde: - 20 °C til + 45 °C (klimakategori N)
- Relativ luftfugtighed: 20 % til 96 % (klimakategori N)
- Returreguleringstider (termisk beskyttelse):  
Spænding/ tid: 230 V/30 s, 400 V/9 s, 690 V/5 s, 1000 V/2 s

#### 9. Almindelig vedligeholdelse

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

## 10. Miljøbeskyttelse



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

## Käyttöohje DUSPOL® analog

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

## Sisältö

1. Turvallisuusohjeet
2. Laitekuvaus
3. Toimintotarkistus ennen käyttöä laitteen jännitteettömyyden tarkistukseksi
4. Laitteen jännitteettömyyden tarkistus
5. Kuorman kytkentä värähtelymoottorilla
6. Ulkojohtimen (vaihenäyttö) tarkistus
7. Kiertokentän tarkistus
8. Tekniset tiedot
9. Yleinen huolto
10. Ympäristönsuojelu

## 1. Turvallisuusohjeet:

- Tartu käyttäessäsi vain eristettyihin kahvoihin L1 **6** ja L2 **7**, älä kosketa tarkistuskärkiä L1/- **2** äläkä L2/+ **3**!
- Tarkista välittömästi ennen käyttöä ja sen jälkeen laitteen jännitteettömyyden tarkistusta varten jänniteilmaisimen toiminto (katso kappale 3)! Jännitteenkoetinta ei saa käyttää, mikäli yksi tai useampi näyttö lakkaa toimimasta tai toimintovalmiutta ei tunnisteta! Tarkistus on sitten toistettava toisella jänniteilmaisimella.
- Jännitteenkoetinta saadaan käyttää vain ilmoitetulla nimellisjännitealueella ja sähkölaitteissa max AC/DC 1.000 V asti!
- Jännitteenkoetinta saadaan käyttää vain ylijännitekategorian virtapiireissä CAT III max. 1000 V tai ylijännitekategoriasa CAT IV max. 600 V johtimilla maata vastaan.
- Jännitteenkoetinta saavat käyttää vain sähköalan ammattilaiset turvallisuusohjeita noudattaen.
- LED-vaihenäytön tehtävänä on jännitealueen näyttö, sitä ei ole tarkoitettu mittaukseen.
- Luominen jännitemittarin yli 30 sekuntia jännite (maksimi käyttöjakso)
- Jännitteenkoetinta ei saa hajottaa osiin!
- Jännitteenkoetin on suojattava lialta ja kotelon pinnan vaurioitumiselta.
- Loukkaantumisien välttämiseksi on jännitteenkoettimen käytön päätyttyä tarkistuskärjet varustettava oheisella tarkistuskärkisuojuksella **1**!
- Huomaa, että jännitetesterin näennäisvastus (sisäinen vastus) vaikuttaa häiriöjännite-näyttöön (kytketyminen kapasitiivinen tai induktiivinen)!

Jännitetesterin sisäisestä näennäisvastuksesta riippuen voidaan "käyttöjännite päällä" tai "käyttöjännite pois päältä" esittää eri tavoin kun häiriöjännite on kytkeytyneenä.

**Pieni vastuksinen jännitetesteri** (Näennäisvastus < 100 kΩ), häiriöjännitettä kasvatetaan tai pienennetään:

Suhteellisen pienellä näennäisvastuksella varustettu jännitetesteri ei näytä kaikkia häiriöjännitearvoja, joiden alkuperäinen jännite on yli ELV (50 V AC / 120 V DC) verrattuna viitearvoon 100 kΩ. Testattavia osia kosketettaessa voi jännitetesteri aiheuttaa väliaikaisen häiriöjännitteen laskun purkautumisen kautta jopa alle ELV:n, mutta häiriöjännite palaa alkuperäiselle tasolle kun anturi irrotetaan.

Kun ilmoitus "jännitetä" ei näy, on suositeltavaa ottaa käyttöön maadoituslaite.

**Suurteho jännitetesteri** (Näennäisvastus > 100 kΩ): Häiriöjännitettä ei poisteta tai pienennetä:






Suhteellisen suuritehoisella sisäisellä näennäisjänniteellä varustettu jännitetesteri ei näytä tietoa "käyttöjännite päällä" jos häiriöjännite on kytkeytyneenä, verrattuna viitearvoon 100 kΩ. Jos ilmoitus "jännitetä" näytetään yhden erillisen järjestelmän osan yhteydessä, on suositeltavaa toimia esimerkiksi seuraavasti: Käyttämällä oikeanlaista jännitetesteriä, joka on tarkoitettu erottamaan käyttöjännite häiriöjännitteestä, sähköverkossa esiintyvän eroavan kohdan silmämääräisellä tarkastuksella, jne.) määritetään ja varmennetaan, että testattavan osan tila on "Käyttöjännite päällä" ja jännitetesterin näyttämä jännite on häiriöjännitettä.

**Jännitetesterit, jotka pystyvät erottamaan käyttöjännitteen häiriöjännitteestä käytetyn kuormituksen perusteella:**

Jännitetesteri, joka ilmaisee kaksi sisäisen näennäisjännitteen arvoa on läpäissyt hänen suunnittelemansa häiriöjännitteiden käsittely -testin ja kykenee erottelemaan (tekniisissä rajoissa) käyttöjännitteen häiriöjännitteestä tai epäsuorasti esittämään käytössä olevan jännitetyypin.

Sähköiset symbolit laitteella:

Symboli	Merkitys
	Tärkeää dokumentointi! Symboli ilmaisee, että ohjain ohjekirjassa selostettu, välttää riskejä
	Laite tai varustus jännitealaiseen työskentelyyn
	Painonäppäimet
	AC vaihtojännite
	DC tasajännite

	DC/AC tasa- ja vaihtojännite
	Maa (jännite maahan)
	Painonäppäimet (käsikäyttö); viittaa siihen, että vastaavat näytöt saadaan vain kumpaakin painonäppäintä painamalla
	Kiertosuunta oikealle; kiertokentän suunta voidaan näyttää vain, kun 50 tai 60 Hz ja maadoitetussa verkossa
	Uppokela-tasonäyttö

## 2. Laitekuvaus

- 1 Tarkistuskärjen suojus
- 2 Tarkistuskärki L1/-
- 3 Tarkistuskärki L2/+
- 4 Uppokela-tasonäyttö
- 5 Painonäppäin
- 6 Kahva L1
- 7 Näyttökahva L2
- 8 LED-vaihenäyttö
- 9 LC-näyttö ulkojohtimen (vaihenäyttö) tarkistuksen „R“ symbolilla ja kiertokenttänäyttö (oikealle)
- 10 Napaisuusnäytön J +/- LED'it

## 3. Toimintotarkastus ennen käyttöä laitteen jännitteettömyyden tarkistukseksi

- Tarkista jännitteenkoettimen toimivuus välittömästi ennen käyttöä ja käytön jälkeen!
- Tarkista jännitteenkoetin tunnetuilla jännitelähteillä esim. 230 V-pistotulpassa.
- Älä käytä jänniteilmiasinta, elleivät jännitenäyttö, vaihenäyttö ja värähtelymoottori toimi moitteettomasti!

## 4. Laitteen jännitteettömyyden tarkistus (kuva A/B)

Tarkista laitetarkistuksessa laitteen jännitteettömyys tarkistamalla jännitenäyttö, vaihenäyttö (vaihenäyttö toimii vain maadoitetussa vaihtovirtaverkossa) ja värähtelymoottori (värähtelymoottori aktivoidaan kumpaakin painiketta painamalla). Laite on jännitteetön vain, kun kaikki kolme tarkistuspiiriä näyttävät jännitteettömyyden (jännitenäyttö, vaihenäyttö ja värähtelymoottori).

- Aseta kumpikin tarkistuskärki L1/+ 2 ja L2/- 3 tarkistettavaan kohtaan laitteessa.
- Laitteessa oleva jännitearvo ilmoitetaan LED-vaihenäytössä 8.
- Kumpaakin painonäppäintä 5 painamalla kytketään uppokela-napaisuusnäyttö 4, 12 V LED-vaihe (+/-) ja sisäpuolinen kuormitus päälle paineenkoettimessa.
- Vaihtojännitteet (AC) näytetään samanaikaisella + 24 V LED' in ja - 24 V LED' in syttymisellä.
- Tasajännitteet (DC) näytetään + 24 V LED' in tai - 24 V LED' in syttymisellä. **Napaisuusnäytössä 10** näytetään tarkistuskärjellä L2/+ 3 oleva napaisuus + tai -.
- Energiarikkaiden ja energiaköyhien jännitteiden erottamiseksi toisistaan (esim. kapasitiivisesti kytketyt häiriöjännitteet) voidaan kumpaakin painonäppäintä painamalla kytkeä sisäinen kuormitus päälle jännitteenkoettimessa (katso kappale 5).

## 5. Kuorman kytkentä värähtelymoottorilla (kuva A/B)

Kumpikin kahva L1 6 ja L2 7 on varustettu painonäppäimillä 5. Kun kumpaakin painonäppäintä painetaan, alhaisempi sisäinen vastus kytkeytyy päälle. Tällöin värähtelymoottori (moottori epätasapainolla) liitetään jännitteeseen. Noin 200 V lähtien tämä käynnistyy kiertoliikkeeseen. Jännitteen kohotessa kohoaa myös sen kierrosluku ja värähtely. Koestuksen kesto alhaisemmalla sisäisellä vastuksella (kuormituksen tarkistus) riippuu mitattavan jännitteen arvosta. Jottei laite lämpenisi luvottomasti, se on varustettu termisellä suojuksella (palautus). Värähtelymoottorin kierrosluku laskee tällä palautuksella ja sisäinen vastus kohoaa.

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

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

## 6. Ulkojohtimen (vaihenäyttö) tarkistus (kuva C)

- Pidä kiinni koko kahvojen pinnoista L1 6 ja L2 7 kapasitiivisen kytkennän takaamiseksi maata vastaan.
- Aseta tarkistuskärki L2/+ 3 tarkistettavalle laitteen osalle. Tarkista ehdottomasti, ettei yksinapaisessa ulkojohtimen tarkistuksessa (vaihenäyttö) kosketeta tarkistuskärkeen L1/- 2 ja että tämä jää ilman kontaktia.
- Mikäli LC-näyttöön 9 tulee „R“-Symboli, ulkojohtimen (vaihe) tällä laitteen osalla on vaihtojännite.

### Huomautus:

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

### Huomio!

Jännityksettömyys voidaan todeta vain kaksinapaisella tarkistuksella.

## 7. Kiertokentän tarkistus (kuva E/F)

- Pidä kiinni kummankin kahvan koko pinnoista L1 6 ja L2 7 kapasitiivisen kytkennän takaamiseksi maata vastaan.
- Aseta tarkistuskärjet L1/- 2 ja L2/+ 3 kolmivaihevirtaverkon kahdelle ulkojohtimelle (vaiheet) ja tarkista onko sillä ulkojohtinjännite esim. 400 V.



- Oikea kiertojärjestys (vaihe L1 ennen vaihetta L2) on saatutettu, jos LC-näyttöön 9 tulee „R“-symboli. LC-näyttö on sammuksissa, jos ei ole tunnistettu oikeaa kiertojärjestystä.
- Kiertokentän tarkistus vaatii aina vastatarkistusta! Jos LC-näytössä on oikeakiertojärjestys „R“ symbolin yläpuolella, on vastatarkistuksessa vaihdetuilla tarkistuskärjillä L1/- 2 ja L2/+ 3 LC-näytön oltava sammuksissa. Mikäli LC-näytössä on kummassakin tapauksessa „R“-symboli, laitteessa on vain heikko maadoitus.

#### Huomautus:

Kiertokenttätarkistus on mahdollista 400 V - 900 V, 50/60 Hz lähtien (vaihe vaihetta vastaan) maadoitetussa kolmivaihevirtaverkossa. Suojavaatetus ja sijoituspaikan eristeet voivat vaikuttaa toimintaan.

#### 8. Tekniset tiedot

- Määräys: DIN EN 61243-3: 2015, IEC 61243-3: 2014
- Nimellisjännitealue: 12 V - AC/ DC 1.000 V
- Nimellistaajuusalue f: 0 - 60 Hz
- Max. näyttövirhe:  $U_n \pm 15 \%$ , ELV  $U_n + 0\% - 15\%$
- Näennäisvastus (sisäisen vastuksen) mittaussiipi/ kuormituspiiri: 200 kΩ/ 5 kΩ
- Virranotto mittaussiipi:  $I_s < 6,0 \text{ mA}$  (1.000 V)
- Virranotto kuormituspiiri:  $I_s < 550 \text{ mA}$  (1.000 V)
- Napaisuusnäyttö: + 24 V LED, - 24 V LED, + 12 V LED, - 12 V LED (painonäppäintä painettu)
- Ulkojohdintarkistus (vaihenäyttö):  $\geq U_n$  230 V, 50 Hz/ 60 Hz
- Kiertokenttätarkistus:  $\geq U_n$  400 V, 50 Hz/ 60 Hz
- Värähtelymoottori, käynnistys:  $\geq U_n$  200 V
- Ylijännitekategoria: CAT IV 600 V,  $\frac{1}{1}$  CAT III 1000 V
- Suojaluokka: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/ EN 60529)
- 6 - ensimmäinen tunnusluku: Suoja asiattomalta pääsylvä vaarallisiin osiin ja suojus kiinteitä vieraita osia vastaan, pölytiivis
- 5 - toinen tunnusluku: Suojaa roiskevedeltä. Voidaan käyttää myös sateella.
- max. sallittu Käyttömäärä: 30 s (max. 30 sekuntia), 600 s pois
- Paino: n. 250 g
- Liitosjohdon pituus: n. 1000 mm
- Käyttö- ja varastointilämpötila: - 20 °C - + 45 °C (ilmastokategoria N)
- Suhteellinen ilmankosteus: 20 % - 96 % (ilmastokategoria N)
- Palautussäätöajat (terminen suoja):  
Jännite/aika: 230 V/30 s, 400 V/9 s, 690 V/5 s; 1000 V/2 s

#### 9. Yleinen huolto

Puhdista kotelo ulkoa puhtaalla kuivalla liinalla.

#### 10. Ympäristönsuojelu



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

## Οδηγίες χρήσεως DUSPOL® analog

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

#### Πίνακας περιεχομένων

1. Υποδείξεις ασφαλείας
2. Περιγραφή συσκευής
3. Λειτουργικός έλεγχος πριν την μεταχείριση για την εξέταση της ανυπαρξίας τάσης μιας εγκατάστασης
4. Έλεγχος της ανυπαρξίας τάσης μιας εγκατάστασης
5. Χειρισμός υπό φορτίο με κινητήρα δόνησης
6. Έλεγχος (Ένδειξη φάσης)
7. Δοκιμή περιστρεφόμενου πεδίου
8. Τεχνικά στοιχεία
9. Γενική συντήρηση
10. Προστασία περιβάλλοντος

#### 1. Υποδείξεις ασφαλείας:

- Να πιάνετε τη συσκευή από τις μονωμένες λαβές L1 6 και L2 7 και να μην αγγίζετε τις ακίδες L1/- 2 και L2/+ 3!
- Να ελέγχετε τον ανιχνευτή τάσης ως προς λειτουργία, άμεσα πριν και μετά την χρήση, για τον έλεγχο της εγκατάστασης ως προς την ανυπαρξία τάσης (βλέπε παράγραφο 3)! Ο ανιχνευτής τάσης δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιείται, όταν μία /ή περισσότερες ενδείξεις δεν λειτουργούν ή δεν διακρίνεται ετοιμότητα λειτουργίας! Στη συνέχεια, ο έλεγχος πρέπει να επαναληφθεί με ένα άλλο ανιχνευτή τάσης.
- Ο ανιχνευτής τάσης επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο στο εύρος της αναφερόμενης ονομαστικής τάσης και σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις έως AC/DC 1.000 V!
- Ο ανιχνευτής τάσης επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο σε ηλεκτρικά κυκλώματα της κατηγορίας υπέρτασης CAT III με μέγιστο 1000 V ή της κατηγορίας υπέρτασης CAT IV με μέγιστο 600 V αγωγού ως προς τη γη.
- Ο ανιχνευτής τάσης έχει σχεδιαστεί για τη χρήση από ηλεκτροτεχνίτες σε συνδυασμό με ασφαλείς μεθόδους εργασίας.
- Η βαθμιδωτή ένδειξη φωτοδιόδων εξυπηρετεί στην ένδειξη του εύρους τάσεως, αυτή δεν προορίζεται για μέτρηση.
- Δημιουργώντας μια τάση tester για περισσότερο από 30 δευτερόλεπτα τάσης (μέγιστη κύκλος)
- Ο ανιχνευτής τάσης δεν επιτρέπεται να αποσυναρμολογείται!
- Ο ανιχνευτής τάσης πρέπει να προφυλάσσεται από ακαθαρσίες και φθορές της επιφάνειας περιβλήματος.
- Μετά από τη χρήση πρέπει να εφοδιάζονται οι ακίδες του

ανιχνευτή τάσης με το εσώκλειστο προστατευτικό ακίδων **1**, ως προστασία από φθορές!

- Σημειώστε ότι η σύνθετη αντίσταση (εσωτερική αντίσταση) του ελεγκτή τάσης επηρεάζει την ένδειξη τάσεων θορύβου (ενσωμάτωση χωρητικά ή επαγωγικά)!

Ανάλογα με την εσωτερική σύνθετη αντίσταση του ελεγκτή τάσης, υπάρχουν για την περίπτωση παρουσίας τάσης θορύβου διάφορες δυνατότητες για την ένδειξη "υπάρχει τάση λειτουργίας" ή "δεν υπάρχει τάση λειτουργίας".

**Ελεγκτής τάσης χαμηλής σύνθετης αντίστασης** (Σύνθετη αντίσταση < 100 kΩ), η τάση θορύβου περιορίζεται ή μειώνεται:

Ένας ελεγκτής τάσης με σχετικά χαμηλή εσωτερική σύνθετη αντίσταση δεν θα εμφανίζει σε σύγκριση με την τιμή αναφοράς των 100 kΩ όλες τις τάσεις θορύβου με αρχική τιμή άνω του ELV (50 V AC/ 120 V DC). Κατά την επαφή με τα προς έλεγχο μέρη, ο ελεγκτής τάσης μπορεί, μέσω εκκένωσης, να μειώσει προσωρινά την τάση θορύβου κάτω από το επίπεδο του ELV. Όταν δεν εμφανίζεται η ένδειξη "υπάρχει τάση", συνιστάται η άμεση τοποθέτηση διάταξης πριν από την έναρξη των εργασιών.












**Ελεγκτής τάσης υψηλής σύνθετης αντίστασης** (Σύνθετη αντίσταση > 100 kΩ): Η τάση θορύβου δεν περιορίζεται και δεν μειώνεται:

Σε περίπτωση ύπαρξης τάσης θορύβου, ένας ελεγκτής τάσης με σχετικά υψηλή εσωτερική σύνθετη αντίσταση δεν θα εμφανίζει σαφώς την ένδειξη «δεν υπάρχει τάση λειτουργίας», σε σχέση με την τιμή αναφοράς των 100 kΩ. Όταν εμφανίζεται σε ένα αντικείμενο, το οποίο θεωρείται αποζευγμένο από την εγκατάσταση, η ένδειξη "Υπάρχει τάση", συνιστάται οπωσδήποτε η λήψη πρόσθετων μέτρων (παράδειγμα: Χρησιμοποίηση ενός κατάλληλου ελεγκτή τάσης, ο οποίος είναι σε θέση να διακρίνει την τάση λειτουργίας από την τάση θορύβου, οπτική επιθεώρηση του σημείου διαχωρισμού στο ηλεκτρικό δίκτυο, κλπ) για την ανίχνευση και τον καθορισμό της κατάστασης "Δεν υπάρχει τάση λειτουργίας" του αντικειμένου που πρόκειται να δοκιμαστεί, έτσι ώστε να βεβαιωθείτε ότι τάση που εμφανίζει ο ελεγκτής τάσης είναι πράγματι τάση θορύβου.

**Ελεγκτές τάσης που είναι σε θέση να διακρίνουν μέσω εφαρμογής πρόσθετου φορτίου, την τάση λειτουργίας από την τάση θορύβου:**

Ένας ελεγκτής τάσης με ένδειξη δύο τιμών για την εσωτερική σύνθετη αντίσταση έχει περάσει τον έλεγχο έκδοσης/ κατασκευής για την καταλληλότητα χειρισμού τάσεων θορύβου και είναι σε θέση να διακρίνει (εντός των τεχνικών ορίων) την τάση λειτουργίας από την τάση θορύβου και να εμφανίζει άμεσα ή έμμεσα τον υφιστάμενο τύπο της τάσης.

Ηλεκτρικά σύμβολα πάνω στο όργανο:

Σύμβολο	Σημασία
	Σημαντικά έγγραφα! Το σύμβολο αυτό υποδεικνύει ότι ο οδηγός που περιγράφεται στο εγχειρίδιο, για να αποφευχθούν οι κίνδυνοι
	Συσκευή ή εξοπλισμός για την εργασία υπό τάση
	Πιεζοστατικός διακόπτης
	AC Εναλλασσόμενη τάση
	DC Συνεχής τάση
	DC/ AC Συνεχής και εναλλασσόμενη τάση
	Γη (τάση προς τη γη)
	Πιεζοστατικός διακόπτης (χειροκίνητος): υποδεικνύει ότι οι αντίστοιχες ενδείξεις γίνονται μόνο κατά την ενεργοποίηση και των δύο πιεζοστατικών διακοπών
 	Δεξιόστροφη διαδοχή: η κατεύθυνση του περιστρεφόμενου πεδίου εμφανίζεται μόνο στα 50 ή 60 Hz και σε ένα γειωμένο δίκτυο ηλεκτρισμού
	Ένδειξη στάθμης κινητού πηνίου

## 2. Περιγραφή συσκευής

- 1** Προστατευτικό ακίδων ανιχνευτή
- 2** Ακίδα L1/-
- 3** Ακίδα L2/+
- 4** Ένδειξη στάθμης κινητού πηνίου
- 5** Πιεζοστατικός διακόπτης
- 6** Χειρολαβή L1
- 7** Χειρολαβή με ένδειξη L2
- 8** Βαθμιδωτή ένδειξη φωτοдиодων
- 9** Οθόνη υγρών κρυστάλλων με σύμβολο „R“ για έλεγχο (Ένδειξη φάσης) και ένδειξη περιστρεφόμενου πεδίου (δεξιά)
- 10** +/- Φωτοдиодοι της ένδειξης πολικότητας

## 3. Λειτουργικός έλεγχος πριν την μεταχείριση για την εξέταση της ανυπαρξίας τάσης μιας εγκατάστασης

- Να ελέγχετε αν λειτουργεί ο ανιχνευτής τάσης πριν και μετά από τη χρήση!
- Δοκιμάστε τον ανιχνευτή τάσης σε γνωστές πηγές τάσης, π.χ. σε μια πρίζα 230 V.
- Μην χρησιμοποιείτε τον ανιχνευτή τάσης, εάν δεν λειτουργούν άσφoga η ένδειξη τάσης, η ένδειξη φάσης και ο κινητήρας δόνησης!

## 4. Έλεγχος της ανυπαρξίας τάσης μιας εγκατάστασης (εικόνα A/B)

Κατά τον έλεγχο της εγκατάστασης ελέγξτε την ανυπαρξία τάσης της εγκατάστασης με έλεγχο της ένδειξης τάσης, της ένδειξης φάσης (η ένδειξη φάσης λειτουργεί μόνο σε γειωμένο

δίκτυο εναλλασσόμενης τάσης) και του κινητήρα δόνησης (ο κινητήρας δόνησης ενεργοποιείται με το πάτημα και των δύο κομβίων). Η ανυπαρξία τάσης της εγκατάστασης υφίσταται, εάν όλα τα τρία κυκλώματα ελέγχου σηματοδοτούν ανυπαρξία τάσης (Ένδειξη τάσης, ένδειξη φάσης και κινητήρας δόνησης).

- Θέστε τις δύο ακίδες L1/+ ② και L2/- ③ στα προς έλεγχο τμήματα της εγκατάστασης.
- Το μέγεθος της προσκείμενης τάσης γνωστοποιείται μέσω της βαθμιδωτής ένδειξης φωτοδιόδων ⑧.
- Πιέζοντας και τους δύο πιεζοστατικούς διακόπτες ⑤, εμφανίζεται στον ανιχνευτή τάσης η ένδειξη στάθμης κινητού πηνίου ④, η βαθμίδα φωτοδιόδων (+/-) 12 V και ένα εσωτερικό φορτίο.
- Η ένδειξεις εναλλασσόμενης τάσης (AC) γίνονται μέσω ανάμματος των φωτοδιόδων + 24 V και των φωτοδιόδων - 24 V.
- Η ένδειξεις συνεχούς τάσης (DC) γίνονται μέσω ανάμματος των φωτοδιόδων + 24 V ή των φωτοδιόδων - 24 V. Μέσω της ένδειξης πολικότητας ⑩ γνωστοποιείται η προσκείμενη στην ακίδα L2/+ ③ πολικότητα + ή -.
- Με σκοπό τη διάκριση ανάμεσα σε χαμηλές και υψηλές τάσεις (π.χ. χωρητικά συζευγμένες παρασιτικές τάσεις) και πιέζοντας και τους δύο πιεζοστατικούς διακόπτες, μπορεί να ενεργοποιηθεί στον ανιχνευτή τάσης ένα εσωτερικό φορτίο (βλέπε παράγραφο 5).

#### 5. Χειρισμός υπό φορτίο με κινητήρα δόνησης (εικόνα A/B)

Οι δύο χειρολαβές L1 ⑥ και L2 ⑦ είναι εφοδιασμένες με πιεζοστατικούς διακόπτες ⑤. Πιέζοντας και τους δύο πιεζοστατικούς διακόπτες, ενεργοποιείται μια ελάχιστη εσωτερική αντίσταση. Σ' αυτή την περίπτωση τίθεται υπό τάση ένας κινητήρας ταλαντώσεων (κινητήρας με φορτίο εκτός θέσεως ισορροπίας). Από τα 200 V περίπου τίθεται αυτός σε περιστροφική κίνηση. Με αυξανόμενη τάση αυξάνεται επίσης ο αριθμός στροφών και οι ταλαντώσεις του. Η διάρκεια της δοκιμής με ελάχιστη εσωτερική αντίσταση (δοκιμή φορτίου) εξαρτάται από το μέγεθος της προς μέτρηση τάσης. Για να μην υπερθερμαίνεται το όργανο, έχει προβλεφτεί μια θερμική προστασία (περιορισμός ρεύματος). Κατά τον περιορισμό ρεύματος μειώνεται ο αριθμός στροφών του κινητήρα ταλαντώσεων και αυξάνεται η εσωτερική αντίσταση.

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

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

#### 6. Έλεγχος (Ένδειξη φάσης) (εικόνα C)

- Περιβάλτε ολόκληρη την επιφάνεια των χειρολαβών L1 ⑥ και L2 ⑦ με την παλάμη σας, για να εξασφαλίσετε μια χωρητική σύζευξη ως προς τη γη.
- Θέστε την ακίδα L2/+ ③ στο προς έλεγχο τμήμα της εγκατάστασης.

Δώστε προσοχή, ώστε κατά τον έλεγχο της μονοπολικής (Ένδειξη φάσης) να μην αγγίζεται και να παραμένει άνευ επαφής η ακίδα L1/- ②.

- Εάν εμφανιστεί στην οθόνη υγρών κρυστάλλων ⑨ το σύμβολο „R“, τότε υπάρχει στο τμήμα εγκατάστασης της φάσης εναλλασσόμενη τάση.

##### Υπόδειξη:

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

##### Προσοχή!

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

#### 7. Έλεγχος περιστρεφόμενου πεδίου (εικόνα E/F)

- Περιβάλτε ολόκληρη την επιφάνεια των δύο χειρολαβών L1 ⑥ και L2 ⑦ με την παλάμη σας, για να εξασφαλίσετε μια χωρητική σύζευξη ως προς τη γη.
- Θέστε τις ακίδες L1/- ② και L2/+ ③ σε δύο φάσεις ενός τριφασικού δικτύου ηλεκτρισμού και ελέγξτε αν είναι η τάση φάσεως π.χ. 400 V.

- Μια δεξιόστροφη διαδοχή (φάση L1 πριν από τη φάση L2) είναι δεδομένη, όταν εμφανιστεί στην οθόνη υγρών κρυστάλλων ⑨ το σύμβολο „R“. Εάν δεν ανιχνευτεί καμία δεξιόστροφη διαδοχή, τότε παραμένει η οθόνη υγρών κρυστάλλων σβηστή.

- Η δοκιμή περιστρεφόμενου πεδίου προϋποθέτει πάντα έναν αντιέλεγχο! Δείχνει η οθόνη υγρών κρυστάλλων τη δεξιόστροφη διαδοχή μέσω του συμβόλου „R“, τότε πρέπει να παραμένει η οθόνη υγρών κρυστάλλων κατά τον αντιέλεγχο με ανταλλαγή των ακίδων L1/- ② και L2/+ ③ σβηστή.

Δείχνει η οθόνη υγρών κρυστάλλων και στις δύο περιπτώσεις το σύμβολο „R“, τότε υπάρχει μια πολύ ασθενή γείωση.

##### Υπόδειξη:

Η δοκιμή περιστρεφόμενου πεδίου είναι δυνητική σε γειωμένο τριφασικό δίκτυο ηλεκτρισμού με τουλάχιστον 400 V - 900 V, 50/60 Hz (φάση ως προς τη φάση). Προστατευτικός ρουχισμός και ηλεκτρομονωτικές συνθήκες στη θέση εγκατάστασης μπορούν να επηρεάζουν τη λειτουργία.

#### 8. Τεχνικά στοιχεία

- Προδιαγραφή: DIN EN 61243-3: 2015, IEC 61243-3: 2014
- Εύρος ονομαστικής τάσης: 12 V έως AC/DC 1.000 V
- Φάσμα ονομαστικής συχνότητας f: 0 έως 60 Hz
- Μεγ. λάθος ένδειξης:  $U_n \pm 15 \%$ , ELV  $U_n + 0 \%$  - 15 %

- Σύνθετη αντίσταση (εσωτερική αντίσταση) κύκλωμα μετρήσεων/ κύκλωμα φορτίου: 200 kΩ/ 5 kΩ
- Απαιτήση σε ηλεκτρικό ρεύμα Κύκλωμα μετρήσεων:  $I_s < 6,0 \text{ mA}$  (1.000 V)
- Απαιτήση σε ηλεκτρικό ρεύμα Κύκλωμα φορτίου:  $I_s < 550 \text{ mA}$  (1.000 V)
- Ένδειξη πολικότητας: + 24 V LED, - 24 V LED, + 12 V LED, - 12 V LED (με ενεργοποιημένους πιεζοστατικούς διακόπτες)
- Δοκιμή εξωτερικού αγωγού (Ένδειξη φάσης):  $\geq U_n$  230 V, 50 Hz/ 60 Hz
- Δοκιμή περιστρεφόμενου πεδίου:  $\geq U_n$  400 V, 50 Hz/ 60 Hz
- Κινητήρας ταλαντώσεων, εκκίνηση:  $\geq U_n$  230 V
- Κατηγορία υπέρτασης: CAT IV 600 V,  $\perp$  CAT III 1000 V
- Είδος προστασίας: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/EN 60529)
- 6 - πρώτος κωδικός αναγνώρισης: προστασία έναντι πρόσβασης σε επικίνδυνα τμήματα και προστασία έναντι στερεών ξένων σωμάτων, στεγανότητα σκόνης
- 5 - δεύτερος κωδικός αναγνώρισης: προστασία έναντι πίδακα νερού. Μπορεί να χρησιμοποιείται και στη βροχή.
- max. επιτρεπόμενη Κύκλος: 30 s (έως 30 δευτερόλεπτα), 600 s off
- Βάρος: 250 γρ. περίπου
- Μήκος καλωδίου σύνδεσης: 1000 χιλ. περίπου
- Διακύμανση θερμοκρασίας λειτουργίας και αποθήκευσης: - 20 °C έως + 45 °C (κατηγορία κλίματος N)
- Σχετική υγρασία ατμόσφαιρας: 20 % έως 96 % (κατηγορία κλίματος N)
- Χρόνος περιορισμού ρεύματος (θερμική προστασία): τάση/χρόνος: 230 V/30 s, 400 V/9 s, 690 V/5 s, 1000 V/2 s

### 9. Γενική συντήρηση

Καθαρίζετε το περίβλημα μόνο με ένα καθαρό, στεγνό πανί.

### 10. Προστασία περιβάλλοντος



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

## DUSPOL® analóg használati utasítás

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

### Tartalomjegyzék

1. Biztonsági tudnivalók
2. A készülék leírása
3. A használatba vétel előtti felülvizsgálat során a berendezés árammentességének vizsgálata
4. A berendezés árammentességének vizsgálata
5. Terhelés csatlakozó vibrációs motorral
6. Fáziskijelző-ellenőrzés
7. Fázissorrend-ellenőrzés
8. Műszaki adatok
9. Általános karbantartás
10. Környezetvédelem

#### 1. Biztonsági tudnivalók:

- A készüléket a használat során csak a **6** L1 és **7** L2 markolatoknál fogva tartsa és ne érintse meg a **2** L1/- és a **3** L2/+ mérőtűskéket!
- Közvetlenül a használatbavétel előtt, majd azt követően, a berendezés árammentességének ellenőrzése érdekében vizsgáljuk meg, működik-e a feszültségmérő (ld. a 3 fejezetet)! A feszültségvizsgálót nem szabad használni, ha egy vagy több kijelzés működése hiányzik vagy nincs látható működőképesség! A vizsgálatot ezután egy másik feszültségmérővel is meg kell ismételni.
- A feszültségvizsgálót csak a megadott névleges feszültségtartományban és max. 1000 V -os egyen és váltakozó áramú elektromos berendezéseknél szabad alkalmazni!
- A feszültségvizsgálót csak max. 1000 V-os CAT III túlfeszültség-kategóriás vagy 600 V-os CAT IV túlfeszültség-kategóriás áramkörök vezetékeinél szabad a földdel szemben használni.
- A feszültségvizsgáló villamos szakemberek által történő alkalmazásra biztonságos munkavégzési eljárásokhoz van kialakítva.
- A LED-fokozatjelző a feszültségtartomány kijelzésére szolgál, s nem szolgál mérési célokra .
- Létrehozása feszültségvizsgáló több, mint 30 másodpercig feszültség (max. megengedett bekapcsolási időtartam ED = 30 s)!
- A feszültségvizsgálót nem szabad szétszerelni!
- A feszültségvizsgáló óvni kell szennyeződésektől és a készülékház felületének sérüléseitől.
- Sérülések elleni védelemként a feszültségvizsgáló használata után a mérőtűskéket a mellékelt **1** csúcsvédővel kell ellátni!
- Vegye figyelembe, hogy a feszültség-ellenőrző impedanciája (belső ellenállás) befolyásolja a zavarófeszültségek kijelzését (kapacitív vagy induktív bekerítéssel)!

A feszültség-ellenőrző belső impedanciájától függően zavarófeszültségek fellépése esetén különböző kijelzési lehetőségek vannak, "Üzemi feszültség fennáll" vagy "Üzemi feszültség nem áll fenn".

**Alacsony ellenállású feszültség-ellenőrző** (impedancia < 100 kΩ) zavarófeszültség el lesz nyomva ill. le lesz csökkentve:

Egy relatív alacsony belső impedanciájú feszültség-ellenőrző a 100 kΩ referencia-értékhez képest nem fog minden zavarófeszültséget kijelyezni ELV (50 V AC/ 120 V DC) feletti eredeti











érték esetén. Az ellenőrzendő alkatrészekkel való érintkezés esetén a feszültség-ellenőrző kisülés miatt átmenetileg az ELV alatti szintig csökkenhet; a feszültség-ellenőrző eltávolítása után a zavarófeszültség vissza fogja venni az eredeti értékét. Ha nem jelenik meg a "Feszültség van" kijelzés, akkor haladéktalanul érdemes a munka felvétele előtt a földelő berendezést behelyezni.

**Nagy ellenállású feszültség-ellenőrző** (impedancia > 100 kΩ): A zavarófeszültség nem lesz elnyomva ill. csökkentve: Egy relatív magas belső impedanciájú feszültség-ellenőrző a 100 kΩ referencia-értékhez képest meglévő zavarófeszültség esetén - "Üzemi feszültség nincs" - nem fog egyértelműen kijelzeni. Ha a "Feszültség van" kijelzés egy részénél megjelenik, amely a berendezéstől leválasztottnak minősül, akkor haladéktalanul érdemes kiegészítő intézkedésekkel (például: alkalmas feszültség-ellenőrző használata, amely képes különbséget tenni az üzemi feszültség és a zavarófeszültség között, a megszakító hely szemrevételezése az elektromos hálózatban stb.) az ellenőrzendő alkatrész esetén az "Üzemi feszültség nincs" állapotot igazolni és megállapítani, hogy a feszültség-ellenőrző által kijelzett feszültség zavarófeszültség.

**Azok feszültség-ellenőrzők, amelyek képesek teher-hozzákapcsolással megkülönböztetni az üzemi feszültséget a zavarófeszültségtől:**

Olyan feszültség-ellenőrző, amely a belső impedancia két értékét adja meg, megfelelt a zavarófeszültségek kezelésével kapcsolatban a kivitelezése / szerkezete vizsgálatának, és (a műszaki határokon belül) képes különbséget tenni az üzemi feszültség és a zavarófeszültség között, valamint a meglévő feszültségtípust közvetlenül vagy közvetetten megjeleníteni.

A készüléken található elektromos piktogramok

Ikon	Jelentés
	Fontos dokumentációt! A szimbólum azt jelzi, hogy az útmutatóban leírt kézikönyv, a kockázatok elkerülése érdekében
	Készülék vagy felszerelés feszültség alatti munkához
	Nyomógomb
	AC váltakozó feszültség
	DC egyenfeszültség
	DC/AC egyen- és váltakozó feszültség
	Föld (feszültség a földhöz)
	Nyomógomb (kézi); arra figyelmeztet, hogy az adott kijelzések csak mindkét nyomógomb működtetésére történnek meg
	Jobbos fázissorrend; a fázis-forgásirányt csak 50 ill. 60 Hz és földelt hálózat esetén lehet kijelzeni
	Lengőtekerceses szintkijelző

## 2. A készülék leírása

- 1 Mérőtüske-védő
- 2 L1/- mérőtüske
- 3 L2/+ mérőtüske
- 4 Lengőtekerceses szintkijelző
- 5 Nyomógombok
- 6 L1 markolat
- 7 L2 kijelzős markolat
- 8 LED-es fokozatkijelző
- 9 Folyadékkristályos display „R” ikonnal a fáziskijelző-vizsgálat és a fázissorrend -kijelzéshez (R=jobbraforgó)
- 10 A Polaritás-kijelzés +/- LED-jei

## 3. A használatba vétel előtti felülvizsgálat során a berendezés árammentességének vizsgálata

- Közvetlenül a használat előtt és után ellenőrizze le a feszültségvizsgáló működését!
- Ellenőrizze le a feszültségvizsgálót ismert feszültségforrásokon, pl. egy 230 V-os dugaljon.
- A használatba vétel előtti felülvizsgálat során a berendezés árammentességének vizsgálata

## 4. A berendezés árammentességének vizsgálata (A/B kép)

A berendezés felülvizsgálatakor vizsgálja meg, hogy a berendezés árammentes-e: ellenőrizze a feszültségmutatót, a fáziskijelzőt (a fáziskijelző kizárólag földelt váltóáramos hálózatban működik) és a vibrációs motort (a vibrációs motor mindkét nyomókapcsoló gomb egyidejű megnyomásával aktiválható). A berendezés kizárólag abban az esetben árammentes, ha mindhárom vizsgálati kör árammentességet jelez (a feszültségmutató, a fáziskijelző és a vibrációs motor egyaránt).

- Tegye rá a 2 L1/+ és a 3 L2/- mérőtüskét a vizsgálandó berendezés-részekre.
- A rajtuk lévő feszültséget a 8 LED-fokozatkijelző mutatja.
- A két 5 nyomógomb megnyomására bekapcsolódik a 4 lengőtekerceses szintkijelző, a 12 V-os LED-fokozat (+/-), valamint egy belső terhelés a feszültségvizsgálóban.
- A váltakozó feszültségek (AC) kijelzése a + 24 V LED és a - 24 V LED egyidejű világításával történik.
- Az egyenfeszültségek (DC) kijelzése vagy a + 24 V LED vagy - 24 V LED világításával történik. A 10 polaritás-kijelző útján történik a 3 L2/+ mérőtüskén lévő + vagy - polaritás kijelzése.
- Az energiagazdag és energiaszegény feszültségek (pl. kapacitíve bekapcsolódott zavarófeszültségek) megkülönböztetése céljából mindkét nyomógomb megnyomásával egy feszültségvizsgálón belüli terhelést lehet rákapcsolni

(lásd 5. fejezet)

### 5. Terhelés csatlakozó vibrációs motorral (A/B kép)

A két **6** L1 és **7** L2 markolat egy-egy **5** nyomógombbal van ellátva. A két nyomógomb megnyomására egy kis belső ellenállásra kapcsolunk. Ugyanekkor feszültséget adunk egy rezgőmotorra (kiegyensúlyozatlan röpsúlyos motor). Kb. 200 V-tól kezdve ez forgásba jön. Növekvő feszültséggel növekszik ennek fordulatszáma és rezgése is. A kis belső ellenállással történő vizsgálat (terheléses vizsgálat) időtartama a mérendő feszültség nagyságától függ. A készülék meg nem engedett melegedésének elkerülésére egy hővédelem (visszaszabályozás) szolgál. E visszaszabályozás során a rezgőmotor fordulatszám csökken, a belső ellenállás pedig megnő.

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

- Reaktív feszültségek (induktív és kapacitív feszültségek) elnyomására
- kondenzátorok kisütésére
- 10/30 mA-es hibaáram-védőkapcsolók kioldására. A hibaáram-védőkapcsolók kioldása a fáziskijelző földdel (PE) szembeni vizsgálatával történik. (D kép)

### 6. Fáziskijelző vizsgálat (C kép)

- Fogja át teljes felületén a **6** L1 és **7** L2 markolatokat hogy kapacitív csatolást biztosítson a földdel szemben.
- Tegye rá a **3** L2/+mérőtűskét a vizsgálandó berendezésrészre.  
Okvetlenül ügyeljen arra, hogy egypólusos fáziskijelzővizsgálat esetén a **2** L1/- mérőtűskét ne érintse és ez kontaktusmentes maradjon.
- Ha a **9** folyadékkristályos kijelző egy „R” ikon jelenik meg, a fázisvezeték ezen berendezésrészén váltakozó feszültség van.

#### Megjegyzés:

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

#### Figyelem!

Feszültségmentességet csak kétpólusos vizsgálattal lehet megállapítani.

### 7. Fázissorrend-vizsgálat (E/F kép)

- Fogja át teljes felületén a **6** L1 és **7** L2 markolatokat hogy kapacitív csatolást biztosítson a földdel szemben.
- Tegye a **2** L1/- és a **3** L2/+ mérőtűskét egy váltakozó áramú hálózat két fázisára és ellenőrizze, hogy megvan-e a kb. 400 V-os vonalfeszültség.
- Jobbos (azaz L1 fázis az L2 fázis előtt) fázissorrend van akkor, ha a **9** folyadékkristályos kijelzőn egy „R” ikon jelenik meg. A folyadékkristályos kijelző sötét marad, ha nem lehetett jobbos fázissorrendet érzékelni.
- A fázissorrend-vizsgálatnál mindig ellenpróbát kell végezni! Ha a **9** folyadékkristályos kijelző jobbos fázissorrendet jelez az „R” ikon útján, akkor a felcserélt **2** L1/- és **3** L2/+mérőtűskékkel végzett ellenpróbánál a folyadékkristályos kijelzőnek sötétben kell maradnia.  
Amennyiben a folyadékkristályos kijelző mindkét esetben „R”-ikont mutat, akkor túl gyenge a földelés.

#### Megjegyzés:

A fázissorrend-vizsgálat földelt hálózatban 400 V - 900 V, 50/60 Hz (fázis a földdel szemben) feszültségtől lehetséges. Védőburkolat és szigetelő helyi adottságok hátrányosan befolyásolhatják a funkciót.

### 8. Műszaki adatok

- Előírás: DIN EN 61243 -2: 2015, IEC 61243-3: 2014
- Névleges feszültségtartomány: 12 V - AC/DC 1.000 V
- Névleges frekvenciatartomány f: 0 - 60 Hz
- Max. kijelzési hiba:  $U_n \pm 15 \%$ , ELV  $U_n + 0 \%$  - 15 %
- Mérőkör/ terheléskör, impedancia (belső ellenállása): 200 k $\Omega$ / 5 k $\Omega$
- Mérőkör áramfelvétele:  $I_s < 6,0$  mA (1.000 V)
- Terheléskör áramfelvétele:  $I_s < 550$  mA (1.000 V)
- Polaritás-kijelzés: + 24 V LED, - 24 V LED, + 12 V LED, - 12 V LED (nyomógomb-lenyomás esetén)
- Fáziskijelző:  $\geq U_n$  230 V, 50 Hz/ 60 Hz
- Fázissorrend vizsgálat:  $\geq U_n$  400 V, 50 Hz/ 60 Hz
- Rezgőmotor, indulás:  $\geq U_n$  200 V
- Túlfeszültség-kategória: CAT IV. 600 V,  $\frac{1}{2}$  CAT III. 1000 V
- Védelmi fokozat: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/EN 60529)
- 6 - os első jelzőszám: Védelem veszélyes részekhez valló hozzáférés ellen és védelem szilárd idegen testek ellen, portömör.
- 5 - ös második jelzőszám: Védett vízsugár ellen. Csapadék esetén is használható.
- max. megengedett Terhelhetőség: 30 s (max. 30 másodperc), 600 s off
- Tömeg: kb. 250 g
- Összekötő vezeték hossz: kb. 1.000 mm
- Üzemi és raktározási hőmérséklettartomány: - 20 °C - + 45 °C (N klímakategória)
- Relatív légnedvesség: 20% - 96% (N klímakategória)
- Visszaszabályozási idők (hővédelem):  
feszültség/ idő: 230 V/30 s, 400 V/9 s, 690 V/5 s, 1000 V/2 s

### 9. Általános karbantartás

Tiszta, száraz kendővel tisztogassa kívül a készülékházat.

### 10. Környezetvédelem



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

## Istruzioni per l'uso DUSPOL® analog

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

### Indice

1. Indicazioni di sicurezza
2. Descrizione dell'apparecchio
3. Prova di funzionamento prima dell'uso per verificare l'assenza di tensione di un impianto
4. Verifica dell'assenza di tensione di un impianto
5. Connessione addizionale di carica con motore a vibrazione
6. Controllo della indicatore di fase
7. Controllo del campo rotante
8. Dati tecnici
9. Manutenzione generale
10. Protezione dell'ambiente

#### 1. Indicazioni di sicurezza:

- In occasione dell'esecuzione dell'uso afferrare l'apparecchio tenendolo esclusivamente per le impugnature isolate L1 **6** e L2 **7** e non toccare mai le punte di controllo L1/**2** e L2/+ **3**!
- Immediatamente prima e dopo l'uso, per verificare se l'impianto è privo di tensione, controllare il buon funzionamento del controllore di tensione! (vedi capitolo 3)! L'indicatore di tensione non può essere utilizzato quando uno o più indicatori non funzionano oppure quando non è possibile constatare la perfetta funzionalità dell'apparecchio! Il controllo deve poi essere ripetuto con un altro controllore di tensione.
- Questo indicatore di tensione può essere impiegato esclusivamente nel settore di tensione nominale indicato e per impianti elettrici fino a AC/DC 1.000 V!
- Questo indicatore di tensione può essere utilizzato esclusivamente in circuiti elettrici della categoria di sovratensione CAT III con al massimo 1000 V oppure in circuiti elettrici della categoria di sovratensione CAT IV con al massimo 600 V – conduttore verso terra.
- Questo indicatore di tensione è stato progettato per essere impiegato da parte di elettricisti specializzati, nell'ambito di procedure di lavoro che garantiscono la sicurezza.
- L'indicatore LED con livelli serve ad indicare il settore di tensione e non è utilizzabile per scopi di misurazione.
- Creazione di un tester di tensione per più di 30 secondi di tensione (duty cycle massimo)
- L'indicatore di tensione non può essere disassemblato!
- L'indicatore di tensione deve essere protetto dalle impurità e dai danneggiamenti alla superficie del suo involucro.
- A scopo protezione dagli infortuni, dopo l'impiego dell'indicatore di tensione, sulle punte di controllo deve essere applicata l'apposita protezione **1** compresa nella fornitura!
- Si prega di tener presente che l'impedenza (resistenza interna) del voltmetro influenza il valore visualizzato sul display a causa di tensioni di disturbo (accoppiamento capacitivo o induttivo)!

In presenza di tensioni di disturbo, a seconda dell'impedenza interna del voltmetro, può indicare "Tensione di esercizio presente" o "Tensione di esercizio non presente".

**Voltmetro bassa resistenza** (Impedenza < 100 kΩ), la tensione di disturbo viene soppressa o ridotta:

Un voltmetro con impedenza interna relativamente bassa rispetto al valore di riferimento di 100 kΩ, non visualizza tutte le tensioni di disturbo con un valore originario al di sopra di ELV (50 V CA/ 120 V CC). A contatto con le parti da testare il voltmetro può ridurre le tensioni di disturbo scaricando fino a un livello inferiore di ELV; dopo aver staccato il voltmetro viene di nuovo rilevata la tensione di disturbo del valore originale.

Se non viene visualizzata la scritta "tensione presente", si consiglia di inserire il dispositivo di messa a terra prima di iniziare il lavoro.




**Voltmetro alta resistenza** (Impedenza > 100 kΩ): La tensione di disturbo non viene soppressa nè ridotta:







Un voltmetro con impedenza interna relativamente alta rispetto al valore di riferimento di 100 kΩ, chiaramente non visualizza, in caso di tensione di disturbo, la scritta "Tensione di esercizio non presente". Se il display mostra "tensione presente" riferendosi ad un componente separato dal sistema, si consiglia vivamente, con ulteriori provvedimenti (esempio: Usare un voltmetro adatto in grado di distinguere tra tensione di esercizio e tensione di disturbo, controllare visivamente i punti di sconnessione nella rete elettrica, ecc.) di verificare lo stato "tensione di esercizio non presente" della parte da testare, in modo che la tensione visualizzata dal voltmetro sia una tensione di disturbo.

**Voltmetro in grado di distinguere fra la tensione applicata al carico e la tensione di disturbo:**

Il voltmetro con indicazione di due valori dell'impedenza interna ha superato la prova per il trattamento di tensioni di disturbo ed è in grado (entro i limiti tecnici) di distinguere tra tensione di esercizio e tensione di disturbo e di visualizzare direttamente o indirettamente il tipo di tensione esistente.

Simboli elettrici sull'apparecchio:

simbolo	significato
	Documentazione Importante! Il simbolo indica che la guida descritta nel manuale, per evitare qualsiasi rischio
	apparecchio o equipaggiamento per lavori sotto tensione
	pulsante

	AC – tensione alternata
	DC – tensione continua
	DC/AC – tensione continua e tensione alternata
	Terra (tensione a massa)
	Indicazione della direzione del campo rotante: la direzione del campo rotante può essere indicata solo in presenza di 50 - 60 Hz ed in una rete collegata a massa
	Indicatore di livello con bobina mobile

## 2. Descrizione dell'apparecchio

- ① Protezione per le punte di controllo
- ② Punta di controllo L1/-
- ③ Punta di controllo L2/+
- ④ Indicatore di livello con bobina mobile
- ⑤ Pulsante
- ⑥ Impugnatura L1
- ⑦ Impugnatura con display L2
- ⑧ Indicatore LED con livelli
- ⑨ Display LC con simbolo "R" per il controllo della indicatore di fase e l'indicazione del campo rotante (destrorso)
- ⑩ +/- LED dell'indicatore di polarità

## 3. Prova di funzionamento prima dell'uso per verificare l'assenza di tensione di un impianto

- Verificare la funzionalità dell'indicatore di tensione immediatamente prima e dopo averlo impiegato!
- Eseguire il test di controllo del funzionamento presso sorgenti di tensione conosciute, per esempio una presa di corrente da 230 V
- Non usare il controllore di tensione se l'indicatore di tensione, l'indicatore di fase e il motore a vibrazione non funzionano correttamente!

## 4. Verifica dell'assenza di tensione di un impianto (Figura A/B)

In occasione del controllo dell'impianto, controllare l'assenza di tensione dell'impianto controllando l'indicatore di tensione, l'indicatore di fase (l'indicatore di fase funziona solo nella rete a corrente alternata a terra) e il motore a vibrazione (il motore di vibrazione si attiva premendo entrambi i pulsanti). L'impianto è privo di tensione solo quando tutti e tre i circuiti di prova indicano assenza di tensione (indicatore di tensione, indicatore di fase e motore a vibrazione).

- Collegare entrambe le punte di controllo L1/+ ② e L2/- ③ alle parti dell'impianto che devono essere controllate
- L'entità della tensione esistente viene indicata per mezzo dell'indicatore LED con livelli ⑧.
- Premendo entrambi i pulsanti ⑤ vengono azionati anche l'indicatore di livello con bobina mobile ④ ed il livello LED da 12 V (+/-) e può inoltre essere connesso un carico interno nell'indicatore di tensione.
- Le tensioni alternate (AC) vengono visualizzate per mezzo dell'illuminazione contemporanea del LED + 24 V e del LED - 24 V.
- Le tensioni continue (DC) vengono visualizzate per mezzo dell'illuminazione del LED + 24 V oppure del LED - 24 V. Per mezzo dell'indicatore di polarità ⑩ viene indicata la polarità + oppure - esistente presso la punta di controllo L2/+ ③.
- Allo scopo di distinguere fra tensioni ricche e povere di energia (per esempio tensioni di disturbo provocate da accoppiamenti capacitivi), premendo contemporaneamente i due pulsanti. è possibile connettere un carico interno nell'indicatore di tensione (vedi punto 5)

## 5. Connessione aggiuntiva di carica con motore a vibrazione (Figura A/B)

Entrambe le impugnature L1 ⑥ e L2 ⑦ sono equipaggiate con pulsanti ⑤. Premendo entrambi i pulsanti viene commutata una resistenza interna ridotta. In quest'occasione viene applicata tensione su di motore vibrante (vibrodina). A partire da una tensione di circa 200 V questo motore inizia a ruotare. Quando la tensione aumenta, aumentano anche il regime e le vibrazioni del motore. La durata del controllo con resistenza interna ridotta (controllo del carico) dipende dall'entità della tensione da misurare. Affinchè l'apparecchio non si surriscaldi in misura maggiore rispetto ai valori consentiti, è stata progettata una protezione termica (regolazione di ritorno). Grazie a questa regolazione di ritorno il regime del motore vibrante si riduce e la resistenza interna aumenta.

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

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

## 6. Controllo della indicatore di fase (Figura C)

- Afferrare le impugnature L1 ⑥ e L2 ⑦ in corrispondenza della loro superficie complessiva allo scopo di garantire un accoppiamento capacitivo verso massa.
- Applicare la punta di controllo L2/+ ③ alla parte dell'impianto da controllare. In quest'occasione assicurarsi assolutamente che nel corso del controllo unipolare della indicatore di fase la punta di controllo L1/- ② non venga toccata e che essa rimanga quindi priva di contatto.
- Quando sul display LC ⑨ viene visualizzato un simbolo "R", significa che in questa parte dell'impianto è presente



la fase di una tensione alternata.

#### Indicazione:

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

#### Attenzione!

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

#### 7. Controllo del campo rotante (Figura E/F)

- Afferrare le impugnature L1 **6** e L2 **7** in corrispondenza della loro superficie complessiva allo scopo di garantire un accoppiamento capacitivo verso massa.
- Applicare le punte di controllo L1/- **2** e L2/+ **3** presso due fasi di una rete a corrente trifase e verificare se esiste una tensione di fase, per esempio di 400 V.
- Una sequenza di rotazione destrorsa (fase L1 prima della fase L2) esiste quando sul display LC **9** viene visualizzato un simbolo "R". Il display LC resta spento quanto non è stata riconosciuta l'esistenza di alcuna sequenza di rotazione destrorsa.
- Il controllo del campo rotante richiede sempre l'esecuzione di una controprova! Quando il display LC segnala l'esistenza di una sequenza di rotazione destrorsa per mezzo del simbolo "R", in occasione della controprova eseguita con le punte di controllo L1/- **2** e L2/+ **3** scambiate, il display LC deve rimanere spento.  
Quando sul display LC viene visualizzato in entrambi i casi un simbolo "R", il collegamento a massa è troppo debole.

#### Indicazione:

Il controllo del campo rotante è possibile in una rete trifase collegata a massa a partire da 400 V - 900 V, 50/60 Hz (fase verso fase). Gli indumenti protettivi ed i dispositivi di isolamento installati nel luogo in cui avviene il controllo possono pregiudicare questa funzione.

#### 8. Dati tecnici

- Prescrizioni: DIN EN 61243-3: 2015, IEC 61243-3: 2014
- Settore di tensione nominale: 12 V fino a AC/DC 1.000 V
- Settore di frequenza nominale f: 0 - 60 Hz
- Errore d'indicazione massimo:  $U_n \pm 15\%$ , ELV  $U_n + 0\% - 15\%$
- Impedenza (resistenza interna), circuito di misurazione/circuito di carico: 200 k $\Omega$ / 5 k $\Omega$
- Circuito di misurazione corrente assorbita:  $I_s < 6,0$  mA (1.000 V)
- Circuito di carico potenza assorbita:  $I_s < 550$  mA (1.000 V)
- Indicazione della polarità: + 24 V LED, - 24 V LED, + 12 V LED, - 12 V LED (quando i pulsanti sono premuti)
- Controllo della indicatore di fase:  $\geq U_n$  230 V, 50 Hz/ 60 Hz
- Controllo del campo rotante:  $\geq U_n$  400 V, 50 Hz/ 60 Hz
- Avviamento del motore vibrante:  $\geq U_n$  200 V
- Categoria di sovratensione: CAT IV 600 V,  $\frac{1}{2}$  CAT III 1000 V
- Tipo di protezione: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/EN 60529)  
6 – prima cifra indicativa: protezione contro l'accesso a parti pericolose e protezione contro corpi estranei solidi, impermeabile alla polvere.  
5 – seconda cifra indicativa: protetto dai getti d'acqua. Utilizzabile anche in caso di precipitazioni.
- max. Duty ammissibile ciclo: 30 s (max. 30 secondi), 240 s off
- Durata massima di attivazione in caso di azionamento dei pulsanti:  
ED = 30 s (max. 30 secondi), 240 s di pausa
- Peso: ca. 250 g
- Lunghezza delle linee di collegamento: ca. 1000 mm
- Settore della temperatura di esercizio e di immagazzinamento: da - 20 °C a + 45 °C (categoria climatica N)
- Umidità relativa dell'aria: dal 20 % al 96 % (categoria climatica)
- Tempi della regolazione di ritorno (protezione termica):  
tensione/tempo: 230 V/30 s, 400 V/9 s, 690 V/5 s, 1000 V/2 s

#### 9. Manutenzione generale

Pulire l'involucro all'esterno per pezzo di un panno pulito ed asciutto.

#### 10. Protezione dell'ambiente



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

## Notkunarleiðbeiningar fyrir DUSPOL® analog

Áður en spennuprófarinn DUSPOL® analog er notaður: Lesið notkunarleiðbeiningarnar og farið ávallt eftir leiðbeiningunum um öryggisatriði!

#### Efnisyfirlit

1. Leiðbeiningar um öryggisatriði
2. Lýsing á tækinu
3. Virkniprófun áður en spennuprófarinn er notaður til að athuga hvort rafrás sé spennufrí
4. Athugun hvort rafrás sé spennufrí
5. Álagstenging með titringsmótor
6. Prófun á ytri leiðara (fasa)
7. Prófun á fasaröð
8. Tæknilegar upplýsingar
9. Almennt viðhald
10. Umhverfisvernd

#### 1. Leiðbeiningar um öryggisatriði

- Notið aðeins tækið með því að taka um einangruðu

handföngin L1 **6** og L2 **7** og snertið ekki prufupinnana L1/- **2** og L2/+ **3**!

- Prófið spennumælinn bæði fyrir og eftir notkun þegar hann hefur verið notaður til að athuga hvort kerfi sé spennufrítt! (sjá 3. kafla). Notið ekki spennumælinn þegar einn eða fleiri vísar hans bila eða hann virðist ekki vera tilbúinn til notkunar! Ef þetta á sér stað þarf að endurtaka prófun á hvort spenna sé til staðar með öðrum spennuprófara.
- Aðeins skal nota spennuprófarann innan þess nafnspennusviðs sem hann er gefinn upp fyrir og á rafkerfum sem eru allt að AC/ DC 1.000 V!
- Aðeins skal nota spennuprófarann á rafrásam af yfirspennuflokki CAT III með mest 1000 V eða yfirspennuflokki CAT IV með mest 600 V fasa í jörð.
- Spennuprófarinn er ætlaður til að notkunar af rafvirkjum í tengslum við vinnuöryggi.
- Ljósdióðurnar fyrir þrepavísirinn er til að sýna spennusviðið en er ekki ætlaður til mælinga.
- Tengið spennuprófarann aldrei lengur en 30 sek. við spenna (mesta leyfilegi tengitími 30 sek.)!
- Ekki skal taka spennuprófarann í sundur!
- Verjið spennuprófarann fyrir óhreinindum og skemmdum á yfirborði mælisins.
- Til að forðast slys þarf að setja meðfylgjandi hlífur **1** á prufupinnana eftir notkun!
- Hafið í huga að viðnám (innri mótstaða) spennuprófarans hefur áhrif á birtingu truflunarspennu (sem eru tengd með rýmd eða spani)!

Eftir því hvert er innra viðnám spennuprófarans eru ýmsir möguleikar á að birta tilkynningu um „rekstrarspenna til staðar“ eða „rekstrarspenna ekki til staðar“.

**Spennuprófari fyrir lágt viðnám** (viðnám < 100 kΩ), truflunarspenna er eytt eða hún takmörkuð:

Spennuprófari með tiltölulega lágt innra viðnám getur ekki birt allar truflunarspennur sem eru með upphafsgildi hærra en ELV (50 V AC/ 120 V DC) í samanburði við viðmiðunargildið 100 kΩ. Ef snerting verður við hlutina sem prófa á getur spennuprófarinn ekki losað truflunarspennurnar tímabundið niður á stig sem er neðan við ELV; þegar spennuprófarinn er tekinn burtu hækkar truflunarspennan aftur upp í upprunalegt gildi sitt.

Ef vísirinn „spenna til staðar“ logar ekki er mjög áriðandi að koma fyrir jarðtengingu áður en vinna er hafin.











**Spennuprófari fyrir hátt viðnám** (viðnám > 100 kΩ): Truflunarspennur eru ekki bældar niður eða takmarkaðar:

Spennuprófari með tiltölulega hátt viðnám sýnir ekki ótvírætt boðin „Rekstrarspenna ekki til staðar“ í samanburði við viðmiðunargildið 100 kΩ. Ef boðin „Spenna til staðar“ koma fram á einhverjum hlut sem talinn er vera aðskilinn frá kerfinu er mjög áriðandi að ganga úr skugga um og tryggja (til dæmis með notkun hentugs spennuprófara sem getur greint á milli rekstrarspennu og truflunarspennu, sjónprófi á tengistað í rafmagnslögninni o.s.frv.) að ástandið „Rekstrarspenna ekki til staðar“ birtist varðandi hlutinn sem verið er að prófa og sannreyna að spennan sem spennuprófarinn greinir sé truflunarspenna.

**Spennuprófarar sem geta greint á milli rekstrarspennu og truflunarspennu með því að tengja álag:**

Spennuprófari sem sýnir tvenns konar boð fyrir innra viðnám hefur staðist prófun á útfærslu sinni og uppbyggingu til að meðhöndla truflunarspennu og getur (inna tæknilegra marka) greint á milli rekstrarspennu og sýnt þá spenna sem til staðar er beint eða óbeint.

Raffræðileg tákn á tækinu:

Tákn	Merking
	Athugið að hafa tækniupplýsingarnar í huga! Táknþýðing sýnir að nauðsynlegt sé að fara eftir notkunarleiðbeiningunum til að forðast hættur
	Tækið eða búnaður með spenna
	Þrýstihnappur
	AC riðspenna
	DC jafnspenna
	DC/AC jafn- og riðspenna
	Jörð (spenna í jörð)
	Þrýstirofi (handvirkur); sýnir að viðkomandi vísar virka aðeins ef báðir þrýstirofarnir eru notaðir
	Fasasnúningur til hægri; aðeins er hægt að sýna fasastefnuna við 50 eða 60 Hz og í jarðtengdu neti
	fasastigsvísir fyrir segulspólu

## 2. Lýsing tækisins

- 1** hlíf fyrir prufupinna
- 2** prufupinni L1/-
- 3** prufupinni L2/+
- 4** fasastigsvísir fyrir segulspólu
- 5** þrýstihnappur
- 6** handfang L1
- 7** handfang með vísun L2
- 8** ljósdióða þrepavísir
- 9** kristalskjár með „R“ tákn fyrir utanleiðarapróf (fasavísir) og fasastefnuvísi (til hægri)
- 10** +/- ljósdióða pólunarvísir

### 3. Virkniprófun áður en spennuprófarinn er notaður til að athuga hvort rafrás sé spennufrí

- Athugið virkni spennumælisins bæði fyrir og eftir notkun þegar hann hefur verið notaður til að athuga hvort kerfi sé spennufrítt!
- Prófið spennumælinn á þekktum spennugjöfum, t.d. á 230 V innstungu.
- Notið spennumælinn ekki ef spennuvísirinn, fasavísirinn og titringsmótorinn virka ekki!

### 4. Athugun á hvort spenna sé til staðar (mynd A/B)

Þegar kerfi er prófað er athugað hvort það sé spennufrítt með spennuprófanum, fasavísinum (hann virkar aðeins á jarðtengdu kerfi (riðspennukerfi) og titringsmótorum (titringsmótorinn er gangsettur með því að ýta á báða þrýstihnappana). Ekki er ljóst hvort kerfið sé spennufrítt fyrr en allar prófunarrásirnar gefa merki um að kerfið sé án spennu (spennuvísirinn fasavísirinn og titringsmótorinn).

- Snertið þá hluta kerfisins sem prófa skal með báðum prufupinnunum L1/+ ② og L2/- ③.
- Styrkur spennunnar á kerfinu er sýndur á ljósdíóðum þrepavísisins ⑧.
- Með því að nota báða þrýstihnappana ⑤ eru - fasavísirinn fyrir segulspólu ④ 12 V LED-þrepið (+/-) of innra álag í spennuprófanum tengd.
- Riðspenna (AC) er sýnd með því að + 24 V ljósdíóðan og - 24 V ljósdíóðan lýsa samtímis.
- Jafnspenna (DC) er sýnd með því að + 24 V ljósdíóðan eða - 24 V ljósdíóðan lýsir. Pólunarvísirinn ⑩ sýnir **pólunina** + eða - sem er á þeim stað sem snertur er með prufupinnanum L2/+ ③.
- Til að greina á milli hárrar og lágrar spennu (t.d. truflunarspennu af völdum viðnáms) er hægt að tengja innra álagið í spennumælinum með því að nota báða þrýstihnappana (sjá 5. kafla).

### 5. Tenging álags með titringsmótor (mynd A/B)

Bæði handföngin L1 ⑥ og L2 ⑦ eru með þrýstihnappa ⑤. Ef ýtt er á báða þrýstihnappa er skipt yfir í lægra innra viðnám. Við það er spennu hleypt á titringsmótorinn (mótor með misvægan massa). Frá um 200 V fer mótorinn að snúast. Með aukinni spennu eykst einnig snúningshraði og titringur mótorsins. Lengd prófunarinnar með lægra innra viðnám (álagsprófun) fer eftir því hve há spennan er sem mæla þarf. Til þess að tækið hitni ekki of mikið er það útbúið með hitavörn (stýrðri lækkun). Með tilstilli stýrðu lækkunarinnar minnkar snúningshraði titringsmótorsins og innra viðnámið hækkar.

Álagstenginguna (þrýst á báða þrýstihnappana) er hægt að nota til að:

- halda niðri launspennu (span- og viðnámsspennu)
- afhlaða þétta
- virkja 10 mA/ 30 mA RCD-öryggisrofa. RCD öryggisrofinn er virkjaður með því að prófa ytri leiðara (fasa) gegn PE (jörð). (Mynd D)

### 6. Athugun á ytri leiðara (fasavísir) (mynd C)

- takið um handföngin L1 ⑥ og L2 ⑦ til að tryggja viðnámstengingu við jörð.
- Snertið þann hluta kerfisins sem prófa á með prufupinnanum L2/+ ③. Við prófun á eins-póls ytri leiðara (fasa) þarf að gæta þess vandlega að snerta alls ekki prufupinnann L1/- ② og hann sé ekki tengdur.
- Ef táknið „R“ birtist á kristalskjánum ⑨ er ytri leiðarinn (fasinn) tengdur við riðspennu.

#### Ábending:

Hægt er að framkvæma prófun á einpóla ytri leiðara (fasavísir) á jarðtengdu rafveitukerfi frá 230 V 50/60 Hz (fasi í jörð). Hlífförfatnaður og einangrandi aðstæður geta haft áhrif á virknina.

#### Aðvörðun!

Aðeins er hægt að staðfesta að kerfið sé spennufrítt með tveggja póla prófun.

### 7. Prófun á fasaröð (mynd E/F)

- takið um bæði handföngin L1 ⑥ og L2 ⑦ til að tryggja viðnámstengingu við jörð.
- Snertið tvo ytri leiðara (fasa á þriggja fasa rafveitukerfi með prufupinnunum L1/- ② og L2/+ ③ (án þess að ýta á þrýstihnappana ⑤) og athugið hvort spenna ytri leiðarana sem nemur t.d. 400 V er virk.
- Réttisælis fasaröð er gefin upp (fasi L1 á undan fasa L2) ef táknið „R“ birtist á kristalskjánum ⑨. Kristalskjárin lýsir ekki ef réttisælis fasaröð greinist ekki.
- Gera þarf prófun til baka á fasaröðinni! Ef kristalskjárin sýnir réttisælis fasaröð með tákni „R“ þarf að vera slökkt á honum ef prófun er gerð til baka með því að víxla prufupinnunum L1/- ② og L2/+ ③. Ef kristalskjárin sýnir táknið „R“ í báðum tilfellum er of veik jarðtenging til staðar.

#### Ábending:

Hægt er að framkvæma prófun á fasaröð frá 400 V - 900 V, 50 Hz/ 60 Hz (fasi í fasa) á jarðtengdu riðstraumskerfi. Hlífförfatnaður og einangrandi aðstæður geta haft áhrif á virknina.

### 8. Tæknilegar upplýsingar

- Reglugerðir: DIN EN 61243-3: 2015, IEC 61243-3: 2014
- Nafnspennusvið: 12 V til AC/DC 1.000 V
- Nafntíðnisvið f: 0 til 60 Hz
- Hámarks mælafrávik:  $U_n \pm 15\%$ , ELV  $U_n + 0\%$ ,  $- 15\%$
- Viðnám (innri mótstaða) mælirásar/ álagsrásar: 200 kΩ/ 5 kΩ
- Straumbörf mælirásar:  $I_s < 6,0$  mA (1.000 V)
- Straumbörf álagsrásar:  $I_s < 550$  mA (1.000 V)
- Pólunarvísir: + 24 V LED, - 24 V LED, + 12 V LED, - 12 V LED (með því að nota þrýstihnappa)
- Ytri leiðari (fasavísir):  $\geq U_n$  230 V, 50 Hz/ 60 Hz

- Prófun á fassaröð:  $\geq U_n$  400 V, 50 Hz/ 60 Hz
- Titringsmótor, gangsetning:  $\geq U_n$  200 V
- Yfirspennuflokkur: CAT IV 600 V,  $\perp$  CAT III 1000 V
- Vernd: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/ EN 60529)
- 6 -fyrsta kennistærð: Vernd gegn aðgangi að hættulegum hlutum og vernd gegn föstum utanaðkomandi hlutum, rykvarinn
- 5 -önnur kennistærð: Vernd gegn vatnsúða. Má nota í rigningu.
- Mesta leyfilegi mælitími: 30 sekúndur (mest 30 sek.), 600 sek. hvíld
- Þyngd u.þ.b. 250 g
- Lengd á tengiköplum: ca 1000 mm
- hitavið við notkun og í geymslu: - 20°C til + 45°C (loftslagsflokkur N)
- Rakastig: 20% til 96% (loftslagsflokkur N)
- afhleðslutími (hitavörn):  
Spenna/tími: 230 V/30 s, 400 V/9 s, 690 V/5 s, 1000 V/2 s

## 9. Almennt viðhald

Þrífð tækið að utan með hreinum, þurrum klút.

## 10. Umhverfisvernd



Þegar líftími tækisins er á enda skal því fargað á tiltækri förgunar- og söfnunarstöð.

# Nauðjimosi instrukcija DUSPOL® analog

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

## Turinys

1. Saugos reikalavimai
2. Prietaiso aprašymas
3. Veikimo patikrinimas prieš naudojimąsi, siekiant patikrinti, ar įrangoje nėra įtampos
4. Patikrinimas, ar įrangoje nėra įtampos
5. Apkrovos įjungimas su vibracijos sistema
6. Išorinių laidų patikrinimas (fazės indikatorius)
7. Trifazio elektros tinklo patikrinimas
8. Techniniai duomenys
9. Bendra techninė priežiūra
10. Aplinkosauga

### 1. Saugos nuorodos:

- Naudojant prietaisą laikykite jį tik už izoliuotų rankenėlių L1 **6** ir L2 **7** ir nelieskite matavimo jutiklių viršūnių L1/- **2** ir L2/+ **3**!
- Prieš pat panaudimą ir nedelsiant po panaudojimo, siekiant patikrinti, ar įrangoje nėra įtampos, patikrinti įtampos matuoklį, ar jis veikia (žiūr. 3 skirsnį)! Įtampos indikatorius negalima naudoti, jeigu jo displejus nerodo vienos ar kelių funkcijų arba, kai matosi, kad jis apskritai nefunkcionuoja! Patikrinimas tuomet turi būti pakartojamas su kitu įtampos matuokliu.
- Įtampos indikatorius galima naudoti tik nurodytos nominalios įtampos ribose ir elektros įrangose iki AC/DC 1.000 V!
- Įtampos indikatorius galima naudoti tik elektros srovės grandinėse su perkrovos kategorija CAT III prie maks. 1000 V arba su perkrovos kategorija CAT IV prie maks. 600 V esant srovės nuotekiui į žemę.
- Įtampos indikatorius skirtas naudoti profesionaliems elektrikams, kad jie galėtų saugiai atlikti darbo procedūras.
- LED pakopų rodiklis skirtas įtampos diapazonui rodyti, jis netinka matavimo tikslams.
- Sukurti daugiau nei 30 sekundžių įtampos įtampos testeris (maksimaliai leistinas įjungimo laikas ED = 30 s)
- Įtampos indikatorius negalima ardyti!
- Saugokite įtampos indikatorius korpusą nuo nešvarumų ir pažeidimų poveikio.
- Kad išvengtų susižeidimų, pasinaudoję įtampos indikatoriumi, uždenkite matavimo jutiklius komplekte esančiu saugos dangteliu **1**!
- Atsižvelkite į tai, kad įtampos rodytuvo pilnutinė varža (vidinė varža) veikia trukdžių įtampos indikatorius (talpinio arba induktyvaus pobūdžio)!

Priklausomai nuo vidinės įtampos rodytuvo varžos esant trukdžių įtampai galimi keli indikatorius rodmenys „Darbinė įtampa yra“ arba „Darbinės įtampos nėra“.

**Mažos ominės varžos įtampos rodytuvas** (pilnutinė varža < 100 kΩ), trukdžių įtampa slopinama ir (arba) sumažinama: Įtampos rodytuvas, kurio vidinė varža yra santykinai maža lyginant su referencine 100 kΩ reikšme, rodys ne visas trukdžių įtampas, kurių pradinė reikšmė bus didesnė nei ELV (50 V AC/ 120 V DC). Kontaktuojant su tikrinamomis dalimis įtampos rodytuvas gali laikinai sumažinti trukdžių įtampą per iškrovą iki žemesnio nei ELV lygio; patraukus įtampos rodytuvą vėl bus atstatytos pradinės trukdžių įtampos reikšmės.










Jeigu rodmuo „Įtampa yra“ nepasirodo, primygtinai rekomenduojame prieš pradėdant darbus įrengti įžeminantį įtaisą.

**Didelės ominės varžos įtampos rodytuvas** (pilnutinė varža > 100 kΩ): trukdžių įtampa neslopinama ir (arba) nemažinama: Įtampos rodytuvas, kurio vidinė varža yra sąlyginai didelė lyginant su referencine 100 kΩ reikšme, esant trukdžių įtampai vienareikšmiškai nerodys „Darbinės įtampos nėra“. Jeigu rodmuo „Įtampa yra“ pasirodys tik vienoje dalyje, kuri laikoma atskirta nuo įrenginio, primygtinai rekomenduojame naudojant papildomas priemones (pavyzdžiui, tinkamą įtampos rodytuvą, kuriuo galima atskirti darbinę įtampą nuo trukdžių įtampos, apžiūrėti vietą elektros tinkle ir t. t.) ir nustatyti, ar tikrinamoje dalyje tikrai yra būklė „Darbinės įtampos nėra“ bei įsitikinti, kad įtampos rodytuvu parodyta įtampa yra trukdžių įtampa.

## Įtampos rodytuvai, galintys prijungę apkrovą atskirti darbinę įtampą nuo trukdžių įtampos:

buvo patikrinta įtampos rodytuvo su dviem vidinės varžos indikatoriais, kaip įtaiso, skirto trukdžių įtampai apdoroti, modelio / konstrukcija ir jis gali (techninių galimybių ribose) atskirti darbinę įtampą nuo trukdžių įtampos bei tiesiogiai arba netiesiogiai parodyti esamą įtampos tipą.

Elektros simboliai, esantys ant prietaiso:

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

## 2. Prietaiso aprašymas

- 1 Matavimo jutiklio saugos dangtelis
- 2 Matavimo jutiklis L1/-
- 3 Matavimo jutiklis L2/+
- 4 Plunžerinė indikacija
- 5 Spaudžiamasis mygtukas
- 6 Rankenėlė L1
- 7 Matavimo jutiklio rankenėlė L2
- 8 LED pakopų rodiklis
- 9 Skystakristalis displėjus su „R“ simboliu, skirtu fazės indikatorius ir fazių sekos indikacijai (pagal laikrodžio rodyklę (dešinė) ir
- 10 +/- kontrastingumo šviesos diodai (LED) poliškumui nustatyti

## 3. Veikimo patikrinimas prieš naudojimąsi, siekiant patikrinti, ar įrangoje nėra įtampos

- Prieš naudodamiesi įtampos indikatoriumi ir po to patikrinkite, ar jis tinkamai veikia!
- Patikrinkite įtampos indikatorius, panaudojant Jums žinomus įtampos šaltinius, kaip pavyzdžiui 230 V elektros lizdą.
- Nenaudokite įtampos matuoklio, jeigu įtampą rodantis ekranėlis, fazės rodymas ir vibracijos sistema veikia su trūkumais!

## 4. Patikrinimas, ar įrangoje nėra įtampos AC/DC (pav. A/B)

Tikrindami įrangą nustatykite, ar įrangoje nėra įtampos, patikrindami įtampos indikatorius parodymą, fazės indikatorius parodymą (fazės indikatorius veikia tik įžemintame kintamosios įtampos tinkle) ir vibracijos sistemą (vibracijos sistema aktyvuojama paspaudžiant abu mygtukus). Įranga neteka įtampa tik tada, jei tai parodo visos trys patikros grandinės (įtampos indikatorius, fazės indikatorius ir vibracijos sistema).

- Pridėkite abu matavimo jutiklius L1/+ 2 ir L2/- 3 prie bandomųjų įrangos dalių.
- Turimos įtampos dydis pasirodys LED 8.
- Paspaudus abu mygtukus 5 įsijungs plunžerinė indikacija 4, 12 V LED pakopa (+/-) ir vidaus apkrova įtampos indikatoriuje.
- Kintamosios srovės (AC) vertės pasirodys iškart užsidegus + 24 V LED ir - 24 V LED.
- Nuolatinės srovės (DC) vertės rodomos užsidegant + 24 V LED arba - 24 V LED.
- Poliai 10 parodomi matavimo jutiklyje L2/+ 3 rodmeniu **Poliškumas** + arba - .
- Kad atskirti daug energijos turinčias įtampas nuo mažai energijos turinčių įtampų (kaip pavyzdžiui dėl prisijungusių trikdančių tūrinių įtampų), reikia spustelėti abu mygtukus ir įtampos indikatoriuje įsijungs vidaus apkrova. (žiūr.5 skirsnį)

## 5. Apkrovos įjungimas su vibracijos sistema (pav. A/B)

Ant abiejų rankenėlių L1 6 ir L2 7 yra spaudžiamieji mygtukai 5. Nuspaudus abu mygtukus, įsijungia sumažinta vidaus varža. Tuo vibracinis variklis prijungiamas prie įtampos (variklis su išcentrinu svareliu). Kai įtampa yra apie 200 V ir didesnė, šis variklis pradeda sukis rotaciniu būdu. Įtampai kylant, didėja variklio apskukų skaičius ir vibravimas. Esant mažesnei vidinei prietaiso varžai (tikrinimas su apkrova), matavimo trukmė priklauso nuo matuojamos įtampos dydžio. Kad įtampos indikatorius per daug neįkaistų, kas yra neleistina, jame yra įmontuotas termoizoliacinės kontrolės įtaisas (atbulinis reguliavimas). Veikiant atbulinio reguliavimo įtaisui, vibracinio variklio greitis sumažėja ir padidėja vidinio pasipriešinimo varža.

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

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

- 6. Išorinių laidų patikrinimas (fazės indikatorius) (pav. C)**
- Pilnutinai apimkite rankenėlių L1 **6** ir L2 **7** paviršių, siekiant užtikrinti tuo tūrinę jungtį su žeme (įžeminimą).
  - Pridėkite matavimo jutiklį L2/+ **3** prie tikrinamos įrangos dalies.
- Būtinai atkreipkite dėmesį į tai, kad vienpolio išorinio laidininko (fazės indikatorius) tikrinimo metu negalima liesti matavimo jutiklio L1/- **2** ir šis irgi neturi neturi prie ko nors liestis.
- Jei skystakristaliame displejuje **9** pasirodo „R“-simbolis, tai reiškia, kad šios įrangos dalies išoriniame laidininke (fazėje) yra kintamoji srovė.

**Nuoroda:**

Galima atlikti vienpolio išorinio laidininko (fazės indikatorius) patikrinimą įžemintame elektros tinkle nuo 230 V, 50/60 Hz (palaispnis įžeminimas). Apsauginė apranga ir izoliuojančios aplinkos sąlygos gali trikdyti funkcijas.

**Dėmesio!**

Įtampos nebuvimą galima nustatyti tik naudojantis dvipoliu patikrinimo būdu.

**7. Trifazio elektros tinklo patikrinimas (pav. E/F)**

- Pilnutinai apimkite rankenėlių L1 **6** ir L2 **7** paviršių, siekiant užtikrinti tuo tūrinę jungtį su žeme (įžeminimą).
  - Pridėkite matavimo jutiklius L1/- **2** ir L2/+ **3** prie trifazio elektros tinklo dviejų išorinių laidininkų (fazių) ir patikrinkite, ar išorinių laidininkų įtampa siekia pavyzdžiui 400 V.
  - Trifazio elektros tinklo fazių seka (fazė L1 prieš fazę L2) yra tada, kai skystakristaliame displejuje **9** pasirodo „R“-simbolis.
  - Skystakristalis displejus neužsižiebia, jeigu nebuvo atpažinta jokia trifazio elektros tinklo fazių seka.
  - Atliekant fazių nustatymą, visuomet būtina atlikti ir priešpriešinį tikrinimą! Jei skystakristalis displejus rodo „R“ simboliu trifazio elektros tinklo fazes, tai atliekant priešpriešinį tikrinimą su sukeistais matavimo jutikliais L1/- **2** ir L2/+ **3** skystakristalis displejus neužsižiebia.
- Jei abiem atvejais skystakristalis displejus rodo „R“ simboli, tai įžeminimas yra per silpnas.

**Nuoroda:**

Nustatyti fazių seką galima tik esant įžemintam trifaziam tinklui ir kai įtampa (fazė prieš fazę) yra 400 V - 900 V, 50/60 Hz arba didesnė. Apsauginė apranga ir izoliuojančios aplinkos sąlygos gali trikdyti funkcijas.


**8. Techniniai duomenys**

- Standartas: DIN EN 61243-3: 2015, IEC 61243-3: 2014
- Nominalios įtampos diapazonas: 12 V iki AC/DC 1.000 V
- Nominalus dažnių diapazonas f: 0 iki 60 Hz
- Maksimali rodmenų paklaida:  $U_n \pm 15\%$ , ELV  $U_n + 0\% - 15\%$
- Pilnutinė varža (vidinė varža) matuojamoje schemoje/ apkrovos grandinėje: 200 k $\Omega$ / 5 k $\Omega$
- Srovės sąnaudos matuojamoje schemoje:  $I_s < 6,0$  mA (1.000 V)
- Srovės sąnaudos apkrovos grandinėje:  $I_s < 550$  mA (1.000 V)
- Polių indikacija: + 24 V LED, - 24 V LED, + 12 V LED, - 12 V LED (paspaudus mygtuką)
- Išorinio laidininko (fazės indikatorius):  $\geq U_n$  230 V, 50 Hz/ 60 Hz
- Ir trifazių sekos indikacija:  $\geq U_n$  400 V, 50 Hz/ 60 Hz
- Vibracinio variklio veikimo pradžia:  $\geq U_n$  200 V
- Perkrovos kategorija: CAT IV 600 V,  $\frac{1}{2}$  CAT III 1000 V
- Saugos klasė: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/EN 60529)
- 6 – pirmas rodiklis: apsauga nuo priėjimo prie pavojingų dalių ir apsauga nuo svetimkūnių, nelaidus dulkiams
- 5 – antras rodiklis: apsauga nuo vandens čiurkšlių. Tinka naudoti ir esant krituliams.
- maks.leistinas Veikos ciklo trukmė: 30 s (maks. 30 sekundžių), 240 išjungtą
- Svoris: apie 250 g
- jungimo kabelio ilgis: apie 1000 mm
- Darbinė ir sandėliavimo temperatūra: nuo - 20 °C iki + 45 °C (klimato kategorija N)
- Santykinė oro drėgmė: nuo 20 % iki 96 % (klimato kategorija N)
- Atbulinio reguliavimo veikimo trukmė (termoizoliacinė apsauga):  
Įtampa/trukmė: 230 V/30 s, 400 V/9 s, 690 V/5 s, 1000 V/2 s

**9. Bendra priežiūra**

Valykite korpusą iš išorės švaria ir sausa šluoste.

**10. Aplinkosauga**

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

## Bruksanvisning DUSPOL® analog

Før du tar spenningsindikatoren DUSPOL® analog i bruk: Les bruksanvisningen, og alle sikkerhetsanvisningene!

**Innholdsfortegnelse**

1. Sikkerhetsanvisninger
2. Apparatbeskrivelse
3. Funksjonstest før bruk for å teste at det ikke er noen spenning i anlegget
4. Funksjonstest for å teste at det ikke er noen spenning i systemet
5. Driftstilkobling med vibrasjonsmotor
6. Ytterledertesting (faseindikator)
7. Dreifelttesting
8. Tekniske data
9. Generelt vedlikehold
10. Miljøvern

## 1. Sikkerhetsanvisninger:

- Hold alltid apparatet i de isolerte håndtakene L1 **6** og L2 **7** under bruken, og ikke berør testspissene L1/- **2** og L2/+ **3**!
- Umiddelbart før bruk må man bruke spenningsmåleren for å kontrollere spenningen i systemet, og fravær av spenning etter bruk (se avsnitt 3)! Spenningsindikatoren må ikke brukes hvis en eller flere av visningene ikke fungerer, eller det ikke kan fastlegges at apparatet er klart til bruk. Kontrollen gjentas da med en annen spenningsmåler.
- Spenningsindikatoren må kun brukes innenfor det angitte merkespenningsområdet og i elektriske anlegg på opp til AC/DC 1.000!
- Spenningsindikatoren må kun brukes i strømkretser med overspenningskategori CAT III med maks. 1000 V eller overspenningskategori CAT IV med maks 600 V jordleder.
- Spenningsindikatoren er beregnet på bruk av faglærte elektrikere, og under overholdelse av regler for sikre arbeidsmetoder.
- LED-nivåvisningene brukes til å vise spenningsområdet, og er ikke ment for målingsformål.
- Opprette en spenning tester for mer enn 30 sekunder spenning (maksimal innkoblingsvarighet = 30 s)
- Spenningsindikatoren må ikke tas fra hverandre!
- Beskytt spenningsindikatoren mot smuss og skader på overflaten.
- Sett på den medfølgende testspissbeskytteren **1** på testspissen etter bruk av spenningsindikatoren, for å beskytte mot personskader!
- Vær oppmerksom på påvirkende impedans (indre motstand) av spenningstesteren som viser interferensspenning (kapasitivt eller induktivt koplet)!

Avhengig av den interne impedansen til spenningstesteren, finnes det i nærvær av støyspenning ulike alternativer som viser «driftsspenning tilstede» eller «driftsspenning finnes ikke».

**Spenningsstestere for lav impedans** (Impedans < 100 kΩ), forstyrrelsespenning er undertrykt eller redusert:

En spenningstester med forholdsvis lav indre impedans blir sammenlignet med referanseverdien 100 kΩ, og viser ikke alle støyspenninger med ett startverdi over ELV (50 V AC/ 120 V DC). Ved kontakt med de delene som skal testes kan spenningstesteren temporært redusere interferensspenning ved utladning til et nivå under ELV; etter fjernelse av spenningstestere vil interferensspenning anta dens opprinnelige verdi igjen. Når «spenning til stede» ikke vises, er det sterkt anbefalt at du setter jordingsenheten før du starter arbeidet.

**Spenningsstestere for høy impedans** (Impedans > 100 kΩ): Forstyrrelsespenning er ikke undertrykt eller redusert:

En spenningstester med relativt høy indre impedans vises ikke klart i forhold til referanseverdien på 100 kΩ eksisterende forstyrrelsespenning «driftsspenning til stede». Når «spenning til stede» vises på en del som gjelder separat i anlegget, er det sterkt anbefalt med ytterligere tiltak (eksempel: Ved hjelp av en passende spenningstester av stand til driftsspenning for forstyrrelser for spenning er forskjellig, visuell inspeksjon av separasjonspunkt i det elektriske nettverket, etc.) «Ingen driftsspenning» av den del som skal testes for å påvise og bestemme at spenningen som indikeres av spenningstesteren er en interferensspenningstilstand.

**Spenningsstestere som er i stand til å skille av lasten, som opererer spenning for forstyrrelsespenning:**

En spenningstester med angivelse av de to verdiene i den indre impedansen har bestått testen av utformingen/ konstruksjon av behandlingen av støyspenninger, og må skilles (innenfor de tekniske begrensninger) i stand til driftsspenning for interferensspenning og fremvise den eksisterende spenningstypen direkte eller indirekte.

Elektriske symboler på apparatet:

Symbol	Betydning
	Viktig dokumentasjon! Symbolet angir at guiden er beskrevet i håndboken, for å unngå eventuelle risikoer
	Apparat eller utstyr under spenning under arbeidet
	Trykknapp
	AC vekselstrøm
	DC likestrøm
	DC/AC likestrøm og vekselstrøm
	Earth (spenning til jord)
	Trykknapp (betjenes manuelt). Henviser til at de tilhørende visningene kun vises når man trykker på begge trykknappene
	Dreieretning. Dreiefeltretningen kan kun vises i et jordet nett på 50/60 Hz
	Svingspolenivåvisning

## 2. Apparatbeskrivelse

- 1** Testspissbeskyttelse
- 2** Testspiss L1/-
- 3** Testspiss L2/+
- 4** Svingspolenivåvisning
- 5** Trykknapp
- 6** Håndtak L1
- 7** Visningshåndtak L2
- 8** LED-nivåvisning
- 9** LCD-display med «R»-symbol for ytterledertesting (faseindikator) og dreifeltvisning (høyre)

### 10 +/- LED-er for polaritetsvisning

#### 3. Funksjonstest før bruk for å teste at det ikke er noen spenning i anlegget

- Kontroller spenningsindikatoren funksjon umiddelbart før og etter bruk!
- Test spenningsindikatoren på kjente spenningskilder, f.eks. en 230 V stikkontakt.
- Ikke bruk spenningsmåleren når ikke spenningsindikatoren, faseindikatoren og vibrasjonsmotoren ikke virker.

#### 4. Funksjonstest for å teste at det ikke er noen spenning i systemet (bilde A/B)

Ved målingskontrollen tester du at det ikke er noen spenning i systemet ved å kontrollere indikatorene for spenning, fase (faseindikatoren virker bare i vekselstrømnett som er jordet) og vibrasjonsmotoren (vibrasjonsmotoren aktiveres ved å trykke på begge knappene). Det er ingen spenning i systemet bare når alle de tre kretsene som testes ikke viser noe spenningsignal (spenningsindikator, faseindikator og vibrasjonsmotor).

- Plasser de to testspissene L1/+ 2 og L2/- 3 på anleggsdelen som skal testes.
- Spenningsverdien vises i LED-nivåvisningen 8.
- Når man trykker på begge trykknappene 5 kobles svingspølenivåvisningen 4, 12 V LED-nivået (+/-) og en intern last i spenningsindikatoren inn.
- Vekselstrøm (AC) vises ved at + 24 V LED og - 24 V LED begynner å lyse samtidig.
- Likestrøm (DC) vises ved at enten + 24 V LED eller - 24 V LED begynner å lyse. Med polaritetsvisningen 10 vises polariteten + eller - på L2/+ 3.
- For å undersøke energirike og energifattige spenninger (f.eks. kapasitivt innkoblede støyspenninger) kan man ved å rykke på begge trykktastene koble inn en intern last i spenningsindikatoren (se avsnitt 5).

#### 5. Driftstilkobling med vibrasjonsmotor (bilde A/B)

Begge håndtakene L1 6 og L2 7 har trykktaster 5. Når man trykker på begge tastene kobles det om til en lav innvendig motstand, Dermed settes en vibrasjonsmotor (motor med ubalanse) under spenning. Fra ca. 200 V settes denne i gang i en rotasjonsbevegelse. Når spenningen øker, øker også omdreiningstallet vibrasjonen for motoren. Testvarigheten med lav innvendig motstand (lasttest), avhenger av hvor høy spenningen som skal måles er. For at apparatet ikke skal overopphetes, har den en termisk beskyttelse (termisk tilbakekobling). Denne tilbakekoblingen reduseres omdreiningstallet på vibrasjonsmotoren, og den innvendige motstanden stiger.

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

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

#### 6. Ytterledertesting (faseindikator) (bilde C)

- Bruk hele overflaten på håndtakene L1 6 og L2 7 for å sikre en kapasitiv kobling mot jord.
- Plasser testspissene L2/+ 3 på anleggsdelen som skal testes.  
Forsikre deg om at testspissen L1/- 2 ikke berøres under enpolet ytterledertesting (faseindikator), og at den er kontaktfri.
- Hvis det vises et «R»-symbol i LCD-displayet 9, foreligger det vekselstrøm på denne anleggsdelen på ytterlederen (fase).

#### Merk:

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

#### NB!

Spenningsfrihet kan kun fastslås med topolet testing.

#### 7. Dreiefelttesting (bilde E/ F)

- Bruk hele overflaten på begge håndtakene L1 6 og L2 7 for å sikre en kapasitiv kobling mot jord.
- Plasser testspissene L1/- 2 og L2/+ 3 på to ytterledere (faser) i et trefasenett og test om ytterlederspenningen er på f.eks. 400 V.
- Høyredreining (fase L1 før fase L2) foreligger hvis det vises et «R»-symbol i LCD-displayet 9. LCD-displayet begynner ikke å lyse hvis en høyredreining kunne registreres.
- Dreiefelttestingen må alltid kryssjekkes!. Hvis LDC-displayet viser høyredreining med «R»-symbolet, skal LCD-displayet ikke begynne å lyse, når man kryssjekker ved å bytte om testspissene L1/- 2 og L2/+ 3.  
Hvis LCD-display viser et «R»-symbol i begge tilfeller, er jordingen for svak.

#### Merk:

Dreiefelttesting er mulig i jordede nett fra 400 V - 900 V, 50/60 Hz (fase mot fase). Verneklær og isolerende foranstaltninger på bruksstedet kan virke inn på funksjonen

#### 8. Tekniske data

- Forskrift: DIN EN 61243-3: 2015, IEC 61243-3: 2014
- Merkespenningsområde: 12 V til AC/DC 1.000 V
- Merkefrekvensområde: 0 til 60 Hz
- Maks. visningsfeil:  $U_n \pm 15 \%$ , ELV  $U_n + 0\% - 15 \%$
- Impedans (indre motstand) målesløyfe/ lastkrets: 200 k $\Omega$ / 5 k $\Omega$
- Strømopptak målesløyfe:  $I_s < 6,0 \text{ mA}$  (1.000 V)
- Strømopptak lastkrets:  $I_s < 550 \text{ mA}$  (1.000 V)
- Polaritetsvisning: + 24 V LED, - 24 V LED, + 12 V LED, - 12 V LED (når trykktaster trykkes inn)



- Ytterledertesting (faseindikator):  $\geq U_n$  230 V, 50 Hz/ 60 Hz
- Dreiefelttesting:  $\geq U_n$  400 V, 50 Hz/ 60 Hz
- Vibrasjonsmotor, start:  $\geq U_n$  200 V
- Overspanningskategori: CAT IV 600 V,  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  CAT III 1000 V
- Kapslingsgrad: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/EN 60529)
- 6 – Første kodetall: Beskyttelse om inntrenging av farlige gjenstander og beskyttelse mot faste fremmedlegemer, støvtett
- 5 – Andre kodetall: Beskytter mot vannsprut. Kan også brukes når det er nedbør.
- maks. tillatte Driftssyklus: 30 s (maks. 30 sekunder), 240 s off
- Vekt: ca. 250g
- Ledningslengde: ca. 1000 mm
- Drifts- og oppbevaringstemperaturområde: - 20 °C til + 45 °C (Klimakategori N)
- Relativ luftfuktighet: 20 % til 96 % (Klimakategori N)
- Tilbakekoblingstid (termisk beskyttelse):  
Spenning/tid: 230 V/30 s, 400 V/9 s, 690 V/5 s, 1000 V/2 s

## 9. Generelt vedlikehold

Rengjør kapslingen utvendig med en ren klut.

## 10. Miljøvern



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

# Bedieningshandleiding DUSPOL® analog

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

## Inhoudsopgave

1. Veiligheidsinstructies
2. Apparaatbeschrijving
3. Functiecontrole voor het gebruik ter controle van de spanningloosheid van de installatie
4. Controle van de installatie op spanningloosheid
5. Vermogeninschakeling met vibratiemotor
6. Buitengeleider testen (faseweergave)
7. Draaiveld testen
8. Technische gegevens
9. Algemeen onderhoud
10. Milieubescherming

### 1. Veiligheidsinstructies:

- Het apparaat mag bij het gebruik alleen worden vastgenomen aan de geïsoleerde handgrepen L1 ⑥ en L2 ⑦ en de teststaven L1/- ② en L2/+ ③ mogen niet worden aangeraakt!
- Controleer vlak voor en na het gebruik ter controle van de spanningloosheid van de installatie de spanningszoeker ten aanzien van zijn functionaliteit (zie hoofdstuk 3)! De spanningstester mag niet worden gebruikt, wanneer de functie van één of meerdere indicators uitvalt of wanneer er geen gebruiksklare toestand kan worden vastgesteld! De controle dient dan met een andere spanningszoeker te worden herhaald.
- De spanningstester mag alleen binnen het aangegeven nominale spanningsbereik en in elektrische installaties tot AC/DC 1.000 V worden gebruikt!
- De spanningstester mag alleen worden gebruikt in stroomcircuits van overspanningscategorie CAT III met maximum 1000 V of overspanningscategorie CAT IV met maximum 600 V geleider tegen aarde.
- De spanningstester is voorzien voor gebruik door gespecialiseerde elektrotechnici in combinatie met veilige werkmethoden.
- De graduele LED-indicator dient om het spanningsbereik weer te geven en is niet bestemd voor meetdoeleinden.
- Het creëren van een spanningstester voor meer dan 30 seconden spanning (maximaal toegestane inschakelduur ID = 30 seconden)
- De spanningstester mag niet worden gedemonteerd!
- De spanningstester moet worden beschermd tegen verontreinigingen en beschadigingen van het behuizingoppervlak.
- Als bescherming tegen lichamelijke letsels moet na gebruik van de spanningstester de meegeleverde teststaafbescherming ① worden aangebracht op de teststaven!
- Merk op dat de impedantie (inwendige weerstand) van de spanningstester de weergave van stoorspanningen (capacitief of inductief gekoppeld) beïnvloedt!

Afhankelijk van de inwendige impedantie van de spanningsstester zijn er, in aanwezigheid van stoorspanning, verschillende mogelijkheden voor de weergave "bedrijfsspanning aanwezig" of "bedrijfsspanning niet aanwezig".

**Laagohmige spanningstester** (impedantie < 100 kΩ), stoorspanning wordt onderdrukt of verlaagd:

Een spanningstester met relatief lage inwendige impedantie zal in vergelijking met de referentiewaarde 100 kΩ niet alle stoorspanningen weergeven met een oorsprongwaarde boven ELV (50 V AC/120 V DC). Bij contact met de te testen delen kan de spanningstester de stoorspanningen door ontlading tijdelijk tot een niveau onder ELV verlagen; na het verwijderen van de spanningstester zal de stoorspanning echter weer haar oorspronkelijke waarde aannemen.

Wanneer de indicatie "spanning aanwezig" niet verschijnt, is het ten stelligste aan te bevelen de aardingsinrichting in te leggen voor met de werken wordt begonnen.

**Hoogohmige spanningstester** (impedantie > 100 kΩ): Stoorspanning wordt niet onderdrukt of verlaagd:

Een spanningstester met relatief hoge inwendige impedan-

tie zal in vergelijking met de referentiewaarde 100 kΩ bij aanwezige stoorspanning "bedrijfsspanning niet aanwezig" niet eenduidig aangeven. Wanneer de aanduiding "spanning aanwezig" verschijnt bij een component die als gescheiden van de installatie geldt, is het dringend aan te bevelen met bijkomende maatregelen (bijvoorbeeld: gebruik van een geschikte spanningstester die een onderscheid kan maken tussen bedrijfsspanning en stoorspanning, visuele controle van het scheidingspunt in het elektrisch net, enz.) de toestand "bedrijfsspanning niet aanwezig" van het te testen onderdeel aan te tonen en vast te stellen dat de door de spanningstester aangegeven spanning een stoorspanning is.

### Spanningstesters die door belastingsbijschakeling een onderscheid kunnen maken tussen bedrijfsspanning en stoorspanning:

Een spanningstester met vermelding van twee waarden van de inwendige impedantie, is geslaagd in de test van zijn uitvoering/constructie voor de behandeling van stoorspanningen en is (binnen de technische grenzen) in staat een onderscheid te maken tussen bedrijfsspanning en stoorspanning en het aanwezige spanningstype direct of indirect weer te geven.

Elektrische symbolen op het apparaat:

Symbool	Betekenis
	Belangrijke documentatie! Het symbool geeft aan dat de gids beschreven in de handleiding, om risico's te vermijden
	Apparaat of uitrusting voor het werken onder spanning
	Drukschakelaar
	AC wisselspanning
	DC gelijkspanning
	DC/ AC gelijk- en wisselspanning
	Aarde (spanning naar aarde)
	Drukschakelaar (handbediening); wijst er op, dat de desbetreffende indicaties alleen plaatsvinden bij bediening van de beide drukschakelaars
	Rechts draaiveld; de draaiveldrichting kan alleen bij 50 of 60 Hz en in een geaard netwerk worden weergegeven
	Draaispoelindicatie

## 2. Apparaatbeschrijving

- 1 Teststaafbescherming
- 2 Teststaaf L1/-
- 3 Teststaaf L2/+
- 4 Draaispoelindicatie
- 5 Drukschakelaar
- 6 Handgreep L1
- 7 Indicatorgreep L2
- 8 Graduele LED-indicator
- 9 LC-display met „R“ symbool voor het testen van de buitengeleider (faseweergave) en de draaiveldindicatie (rechts)
- 10 +/- LED's van de polariteitsindicatie

## 3. Functiecontrole voor het gebruik ter controle van de spanningloosheid van de installatie

- Onmiddellijk voor en na het gebruik moet de spanningstester worden gecontroleerd op zijn werking!
- Test de spanningstester op bekende spanningsbronnen bijv. op een 230 V-contactdoos.
- Gebruik de spanningstester niet, wanneer spanningsindicator, fase-indicator en vibratiemotor niet correct functioneren!

## 4. Controle van de installatie op spanningloosheid (afbeelding A/B)

Bij de installatiecontrole dient u de spanningloosheid van de installatie te controleren door de spanningsindicator, de fase-indicator (fase-indicator functioneert alleen in het geaarde wisselspanningsnet) en de vibratiemotor (vibratiemotor wordt door bediening van beide druktoetsen geactiveerd) te controleren. Van spanningloosheid van de installatie is alleen sprake, wanneer alle drie testkringen spanningloosheid aangeven (spanningsindicator, fase-indicator en vibratiemotor).

- Leg de beide teststaven L1/+ 2 en L2/- 3 tegen de te testen installatieonderdelen.
- De omvang van de aanwezige spanning wordt weergegeven via de graduele LED-indicator 8.
- Door bediening van de beide drukschakelaars 5 worden de draaispoelindicatie 4, de 12 V LED-indicator (+/-) en een interne last in de spanningstester ingeschakeld.
- Wisselspanningen (AC) worden weergegeven door het gelijktijdig oplichten van de + 24 V LED en van de - 24 V LED.
- Gelijkspanningen (DC) worden weergegeven door het oplichten van de + 24 V LED of van de - 24 V LED. Via de polariteitsindicatie 10 wordt de op de teststaaf L2/+ 3 aanwezige polariteit + of - weergegeven.
- Om een onderscheid te maken tussen energierijke en energiearme spanningen (bijv. capacitief ingekoppelde stoorspanningen) kan door bediening van de beide drukschakelaars een interne last in de spanningstester worden ingeschakeld. (zie hoofdstuk 5.)

## 5. Vermogeninschakeling met vibratiemotor (afbeelding A/B)

De beide handgrepen L1 6 en L2 7 zijn voorzien van drukschakelaars 5. Bij bediening van de beide drukschakelaars

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

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

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

#### 6. Buitengeleider testen (faseweergave) (afbeelding C)

- Neem de beide handgrepen L1 **6** en L2 **7** over het volledige oppervlak vast om een capacitieve koppeling tegen aarde te garanderen.
- Leg de teststaaf L2/+ **3** tegen het te testen installatieonderdeel.

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

- Wanneer op het LC-display **9** een „R”-symbool verschijnt, dan ligt op dit installatieonderdeel de buitengeleider (fase) van een wisselspanning.

#### Opmerking:

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

#### Let op!

Een spanningsvrijheid kan alleen worden vastgesteld door een tweepolige test.

#### 7. Draaiveld testen (afbeelding E/F)

- Neem de beide handgrepen L1 **6** en L2 **7** over het volledige oppervlak vast om een capacitieve koppeling tegen aarde te garanderen.
- Leg de teststaven L1/- **2** en L2/+ **3** tegen twee buitengeleiders (fasen) van een draaistroomnet (zonder bediening de drukschakelaars **5**) en controleer of er een buitengeleiderspanning van bijv. 400 V aanwezig is.
- Een rechts draaiveld (fase L1 voor fase L2) is aanwezig, wanneer op het LC-display **9** een „R”-symbool verschijnt. Het LC-display blijft zwart, wanneer er geen rechts draaiveld werd gedetecteerd.
- Bij het testen van het draaiveld is steeds een tegencontrole vereist!. Wanneer het LC-display bijv. het rechtse draaiveld aangeeft via het „R”-symbool, dan moet het LC-display bij de tegencontrole met verwisselde teststaven L1/- **2** en L2/+ **3** zwart blijven.

Wanneer het LC-display in beide gevallen een „R”-symbool weergeeft, dan is er een te zwakke aarding aanwezig.

#### Opmerking:

Het testen van het draaiveld is vanaf 400 V - 900 V, 50/60 Hz (fase tegen fase) in het geaarde draaistroomnet mogelijk. Beschermende kleding en isolerende lokale omstandigheden kunnen de werking negatief beïnvloeden

#### 8. Technische gegevens

- Voorschriften: DIN EN 61243-3: 2015, IEC 61243-3: 2014
- Nominaal spanningsbereik: 12 V tot AC/DC 1.000 V
- Nominaal frequentiebereik: 0 tot 60 Hz
- Maximale indicatiefout:  $U_n \pm 15\%$ , ELV  $U_n +0\% -15\%$
- Impedantie (inwendige weerstand) meetcircuit/ lastcircuit: 200 k $\Omega$ / 5 k $\Omega$
- Stroomopname meetcircuit:  $I_s < 6,0$  mA (1.000 V)
- Stroomopname lastcircuit:  $I_s < 550$  mA (1.000 V)
- Polariteitsindicatie: + 24 V LED, - 24 V LED, + 12 V LED, - 12 V LED (bij bediening van de drukschakelaars)
- Testen van de buitengeleider (faseweergave):  $\geq U_n$  230 V, 50 Hz/ 60 Hz
- Testen van het draaiveld:  $\geq U_n$  400 V, 50 Hz/ 60 Hz
- Vibratiemotor, start:  $\geq U_n$  200 V
- Overspanningscategorie: CAT IV 600 V,  $\frac{1}{1}$  CAT III 1000 V
- Beschermingsgraad: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/EN 60529)
- 6 - eerste kengetal: Bescherming tegen toegang tot gevaarlijke onderdelen en bescherming tegen vaste vreemde voorwerpen, stofdicht
- 5 - tweede kengetal: Beschermd tegen straalwater. Ook te gebruiken bij neerslag.
- max. toegestane inschakelduur: 30 s (max. 30 seconden), 240 s uit
- Gewicht: ca. 250g
- Lengte van de verbindingsleiding: ca. 1000 mm
- Temperatuurbereik voor werking en opslag: - 20 °C tot + 45 °C (klimaatcategorie N)
- Relatieve luchtvochtigheid: 20 % tot 96 % (klimaatcategorie N)
- Terugregeltijden (thermische beveiliging):  
Spanning/tijd: 230 V/30 s, 400 V/9 s, 690 V/5 s, 1000 V/2 s

#### 9. Algemeen onderhoud

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

#### 10. Milieubescherming



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

## Instrukcja obsługi DUSPOL® analog

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

### Spis treści

1. Wskazówki bezpieczeństwa
2. Opis urządzenia
3. Sprawdzenie prawidłowości działania przed użyciem do kontroli braku napięcia w urządzeniu
4. Sprawdzenie braku napięcia w urządzeniu
5. Włączenie obciążenia silnikiem wibracyjnym
6. Sprawdzenie przewodu zewnętrznego (wskaźnik faz)
7. Sprawdzenie pola wirującego
8. Dane techniczne
9. Konserwacja ogólna
10. Ochrona środowiska naturalnego

#### 1. Wskazówki bezpieczeństwa:

- Przy używaniu urządzenia trzymać za izolowane chwyt L1 **6** i L2 **7** nie dotykając końcówek L1/- **2** oraz L2/+ **3**!
- Próbник napięcia sprawdzić na prawidłowość działania bezpośrednio przed użyciem oraz po użyciu go do kontroli braku napięcia w urządzeniu (zobacz ustęp 3)! Próbni-ka napięcia nie można używać, jeśli funkcja jednego za wskaźników lub wielu wskaźników nie działa lub jest nierozpoznawalna! Następnie sprawdzenie powtórzyć przy pomocy innego próbnika napięcia.
- Z próbnika napięcia można korzystać tylko w podanym zakresie napięcia znamionowego oraz w urządzeniach elektrycznych do AC/DC 1.000 V!
- Próbник napięcia może być użyty tylko w obwodach prądowych kategorii przepięcia CAT III do max. 1000 V lub kategorii przepięcia CAT IV do max. 600 V przewodu względem ziemi.
- Próbnik napięcia przeznaczony jest do użytkowania przez wysoko wykwalifikowanych elektryków cechującymi się niezawodną metodą pracy.
- Świecąca dioda zakresów służy do wyświetlania zakresu napięcia, ale nie jest przewidziana do celów pomiaru.
- Tworzenie testerem napięcia przez ponad 30 sekund napięcia (maksymalny czas włączenia ED = 30 s)
- Próbni-ka napięcia nie wolno rozmontowywać!
- Powierzchnię zewnętrzną obudowy próbnika napięcia należy chronić przed zanieczyszczeniami i uszkodzeniami.
- Aby po użyciu próbnika napięcia zabezpieczyć się przed skałeczeniem należy na jego ostre końcówki nałożyć do tego celu przewidziane ochraniacze **1**!
- Należy pamiętać, że impedancja (rezystancja wewnętrzna) wskaźnika napięcia wpływa na wskazanie wartości napięcia zakłócającego (podłączenie pojemnościowe lub indukcyjne)!

W zależności od wewnętrznej impedancji wskaźnika napięcia, w razie wystąpienia napięcia zakłócającego istnieją różne możliwości wskazania statusu „występuje napięcie robocze” lub „nie występuje napięcie robocze”.

**Małooporowy wskaźnik napięcia** (impedancja < 100 kΩ), napięcie zakłócające jest tłumione lub obniżane:

W porównaniu z wartością referencyjną 100 kΩ wskaźnik napięcia ze stosunkowo niską impedancją wewnętrzną nie wskaże wszystkich wartości napięcia zakłócającego przy wartości pierwotnej powyżej ELV (50 V AC/ 120 V DC). Przy kontakcie z kontrolowanymi elementami wskaźnik napięcia może tymczasowo obniżyć wartości napięcia zakłócającego poprzez rozładowanie do poziomu poniżej ELV; jednak po usunięciu wskaźnika napięcie zakłócające ponownie wzrośnie do pierwotnej wartości.

Jeśli nie pojawia się wskazanie „występuje napięcie”, zdecydowanie zaleca się zastosowanie urządzenia uziemiającego przed rozpoczęciem prac.




**Wielkooporowy wskaźnik napięcia** (impedancja > 100 kΩ): napięcie zakłócające nie jest tłumione lub obniżane:








W porównaniu z wartością referencyjną 100 kΩ wskaźnik napięcia ze stosunkowo wysoką impedancją wewnętrzną nie wskaże jednoznacznie przy występowaniu napięcia zakłócającego statusu „nie występuje napięcie robocze”. Jeśli wskazanie „występuje napięcie” pojawia się przy elemencie, który jest odłączony od instalacji, zdecydowanie zaleca się poprzez wykonanie dodatkowych czynności (np.: zastosowanie odpowiedniego wskaźnika napięcia, który umożliwia rozróżnienie napięcia roboczego od napięcia zakłócającego, kontrola wzrokowa miejsca odłączenia w sieci elektrycznej itp.) potwierdzenie statusu „nie występuje napięcie robocze” kontrolowanego elementu i stwierdzenie, że napięcie wskazywane przez wskaźnik jest napięciem zakłócającym.

**Wskaźniki napięcia, które umożliwiają rozróżnienie napięcia roboczego od napięcia zakłócającego:**

Wskaźnik napięcia z opcją wskazania dwóch wartości wewnętrznej impedancji uzyskał pozytywny wynik kontroli wykonania/ konstrukcji w zakresie obsługi napięcia zakłócającego i umożliwia (w ramach granic technicznych) rozróżnienie napięcia roboczego i napięcia zakłócającego oraz bezpośrednie lub pośrednie sprawdzenie typu występującego napięcia.

Elektryczne Symbole na urządzeniu:

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

	AC napięcie przemiennie
	DC napięcie stałe
	DC/AC napięcie stałe/przemiennie
	Ziemia (napięcie do masy)
	Klawisz (uruchamiany ręcznie); oznacza to, że odpowiednie wskazania nastąpią dopiero po uruchomieniu obu klawiszy
	Kierunek obrotu w prawo; kierunek wirowania pola może być pokazywany tylko przy 50 lub 60 Hz i uziemionej sieci
	Elektromagnetyczny wskaźnik napięcia

## 2. Opis urządzenia

- 1 Ochraniacze końcówek
- 2 Końcówka próbnika L1/-
- 3 Końcówka próbnika L2/+
- 4 Elektromagnetyczny wskaźnik napięcia
- 5 Klawisz
- 6 Chwyt L1
- 7 Chwyt wskaźnika L2
- 8 Świecąca dioda zakresów
- 9 Wyświetlacz ciekłokrystaliczny z symbolem „R” do kontroli przewodów zewnętrznych (wskaźnik faz) oraz wskaźnika kierunku wirowania pola (w prawo)
- 10 +/- Dioda wskaźnika biegunowości

## 3. Sprawdzenie prawidłowości działania przed użyciem do kontroli braku napięcia w urządzeniu

- Bezpośrednio przed jak też po użyciu próbnika napięcia sprawdzić jego działanie!
- Proszę sprawdzić próbnik napięcia na znanych źródłach napięcia, np. na gniazdku wtyczkowym 230 V.
- Próbnika napięcia nie należy używać, gdy wskaźnik napięcia, wskaźnik faz oraz silnik wibracyjny nie funkcjonują prawidłowo!

## 4. Sprawdzenie braku napięcia w urządzeniu (rysunek A/B)

Sprawdzenie urządzenia na brak napięcia następuje poprzez kontrolę wskaźnika napięcia, wskaźnika faz (wskaźnik faz funkcjonuje tylko w uziemionej sieci prądu zmiennego) oraz silnika wibracyjnego (silnik wibracyjny należy uruchomić poprzez nacisk na oba przyciski). Brak napięcia w urządzeniu możemy stwierdzić tylko wtedy, gdy wszystkie trzy sprawdzane obwody sygnalizują brak napięcia (wskaźnik napięcia, wskaźnik faz oraz silnik wibracyjny).

- Przyłożyć obydwie końcówki próbnika L1/+ 2 oraz L2/- 3 do sprawdzanych części urządzenia.
- Wysokość załączonego napięcia będzie pokazywana na świecącej diodzie zakresów 8.
- Poprzez nacisk na oba klawisze 5 zostanie włączony elektromagnetyczny wskaźnik napięcia 4, 12 V dioda zakresów (+/-) oraz wewnętrzne obciążenie w próbniku napięcia.
- Napięcie przemiennie (AC) pokazywane będzie poprzez równoczesne zabłyśnięcie diody + 24 V oraz diody - 24 V.
- Napięcie stałe (DC) będzie pokazywane poprzez zabłyśnięcie diody + 24 V LED albo diody - 24 V. Poprzez wskaźnik biegunowości 10 pokazywana będzie występująca na L2/+ 3 biegunowość + albo -.
- Celem rozróżnienia między bogatymi a ubogimi energetycznie napięciami (np. pojemnościowo sprzężone napięcia zakłócające) może poprzez nacisk obu klawiszy zostać dołączone wewnętrzne obciążenie w próbniku napięcia (zobacz ustęp 5).

## 5. Włączenie obciążenia silnikiem wibracyjnym (rysunek A/B)

Oba chwyt L1 6 oraz L2 7 posiadają klawisze naciskowe 5. Poprzez nacisk na oba klawisze zostanie włączony niewielki opór wewnętrzny. Przy tym do silnika wibracyjnego (silnik niewyważony) zostanie podłączone napięcie. Przy napięciu ok. 200 V zostanie on wprowadzony w ruch obrotowy. Ze zwiększeniem napięcia wzrosną jego obroty oraz wibracja. Czas kontroli przy niewielkim oporze wewnętrznym (kontrola pod obciążeniem) jest zależny od wielkości mierzonego napięcia. Aby nie doszło do niedopuszczalnego przegrzania urządzenie zaopatrzone jest w ochronę termiczną (regulacja odwrotna). Przy regulacji odwrotnej spada ilość obrotów silnika wibracyjnego a wzrasta opór wewnętrzny.

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

- do stłumienia napięcia biernego (napięcia indukcyjnego oraz pojemnościowego)
- do rozładowania kondensatorów
- do wyzwolenia wyłącznika zabezpieczającego RCD 10 mA/30 mA. Wyzwolenie wyłącznika zabezpieczającego RCD następuje poprzez sprawdzenie przewodu zewnętrznego (wskaźnik faz) względem PE (uziemienia). (rysunek D)

## 6. Sprawdzenie przewodu zewnętrznego (wskaźnik faz) (rysunek C)

- Proszę objąć całą powierzchnię chwytów L1 6 oraz L2 7, aby uzyskać pojemnościowe sprzężenie względem ziemi.
- Proszę przyłożyć końcówki próbnika L2/+ 3 do części sprawdzanego urządzenia. Proszę koniecznie zwrócić uwagę na to, aby przy sprawdzaniu jednobiegunowego przewodu zewnętrznego (wskaźnik faz) końcówka L1/- 2 nie była dotykana i pozostawała bezstykowo.
- Jeśli na wyświetlaczu 9 pojawi się symbol „R”, to na tą

część urządzenia, na przewód zewnętrzny (fazę) doprowadzane jest napięcie przemienne.

#### Wskazówka :

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

#### Uwaga!

Brak napięcia można stwierdzić tylko przy pomocy dwubiegunowej kontroli.

#### 7. Sprawdzenie pola wirującego (rysunek E/ F)

- Proszę objąć całą powierzchnią chwytów L1 ⑥ oraz L2 ⑦, aby uzyskać pojemnościowe sprzężenie względem ziemi.
- Proszę przyłożyć końcówki L1/- ② oraz L2/+ ③ do dwóch przewodów zewnętrznych (faz) sieci prądu trójfazowego i sprawdzić (bez nacisku przycisku ⑤), czy przewód zewnętrzny znajduje się pod napięciem np. 400 V.
- Kierunek obrotu w prawo (faza L1 przed fazą L2) nastąpi wtedy, jeśli na wyświetlaczu ⑨ pojawi się symbol „R”. Wyświetlacz pozostaje wygaszony, jeśli kierunek obrotu w prawo nie zostanie rozpoznany.
- Kontrola pola wirującego wymaga stale dalszej kontroli! Jeśli wyświetlacz poprzez symbol „R” pokazuje kierunek obrotu w prawo, to przy dalszej kontroli po zamianie końcówek L1/- ② z L2/+ ③ wyświetlacz powinien być wygaszony.

Jeśli w obydwu przypadkach wyświetlacz pokazuje symbol „R”, to znaczy, że mamy do czynienia ze zbyt słabym uziemieniem.

#### Wskazówka:

Kontrola pola wirującego w uziemionej sieci prądu trójfazowego (faza względem fazy) jest możliwa od 400 V - 900 V, 50/60 Hz. Odzież ochronna oraz izolacyjne warunki lokalizacji mogą mieć wpływ na tą funkcję.

#### 8. Dane techniczne

- Przepisy: DIN EN 61243-3: 2015, IEC 61243-3: 2014
- Zakres napięcia znamionowego: 12 V do AC/DC 1.000 V
- Zakres częstotliwości znamionowej f: 0 do 60 Hz
- Maksymalny błąd wskazań:  $U_n \pm 15\%$ , ELV  $U_n + 0\% - 15\%$
- Impedancja (rezystancja wewnętrzna) obwodu pomiarowego/ obciążającego: 200 k $\Omega$ / 5 k $\Omega$
- Prąd pobierany obwodu pomiarowego:  $I_s < 6,0$  mA (1.000 V)
- Prąd pobierany obwodu obciążającego:  $I_s < 550$  mA (1.000 V)
- Wskaźnik biegunowości: + 24 V LED, - 24 V LED, + 12 V LED, - 12 V LED (przy naciśniętym klawiszu)
- Przewód zewnętrzny (wskaźnik faz):  $\geq U_n$  230 V, 50 Hz/ 60 Hz
- Kontrola pola wirującego:  $\geq U_n$  400 V, 50 Hz/ 60 Hz
- Silnik wibracyjny, rozruch:  $\geq U_n$  200 V
- Kategoria przepięcia: CAT IV 600 V,  $\perp$  CAT III 1000 V
- Rodzaj ochrony: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/EN 60529)
- 6 - pierwszy wskaźnik: zabezpieczenie przed dostępem do niebezpiecznych części oraz ochrona przed stałymi ciałami obcymi, pyłoszczelne
- 5 – drugi wskaźnik: ochrona przed strumieniem wodnym. Również przy opadach.
- max. dopuszczalne Cykl pracy: 30 s (maks. 30 sekund), 240 s off
- ciężar: ok. 250g
- długość kabla przyłączeniowego ok. 1000 mm
- zakres temperatury pracy oraz składowania: - 20 °C do + 45 °C (kategoria klimatu N)
- względna wilgotność powietrza: 20 % do 96 % (kategoria klimatu N)
- czasy regulacji odwrotnej (ochrona termiczna):  
napięcie/czas: 230 V/30 s, 400 V/9 s, 690 V/5 s, 1000 V/2 s

#### 9. Konserwacja ogólna

Proszę zewnętrzną część obudowy czyścić czystą oraz suchą ściereczką.

#### 10. Ochrona środowiska naturalnego



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

## Instrucțiuni de utilizare DUSPOL® analog

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

#### Cuprins

1. instrucțiuni de siguranță
2. descrierea aparatului
3. Test de funcționare înainte de utilizare, pentru a verifica absența tensiunii unui dispozitiv
4. Verificarea lipsei tensiunii unui dispozitiv
5. Conexiune de sarcină cu motor de vibrații
6. verificare ecran de fază
7. Verificare sens de rotație (succesiunea fazelor)
8. date tehnice
9. întreținere generală
10. protecția mediului înconjurător

#### 1. instrucțiuni de siguranță

- în timpul utilizării se vor apuca mânerele izolate L1 ⑥ și L2 ⑦ ; nu se vor atinge vârfurile metalice de testare L1/- ② și L2 + ③!
- Imediat înainte și după utilizare, a se verifica funcționarea testerului de tensiune, pentru a verifica absența tensiunii

(a se vedea 3.)! Este interzisă întrebuințarea testerului de tensiune dacă unul sau mai multe elemente indicatoare nu afișează sau nu se poate stabili funcționalitatea sa! Revi-  
zuirea trebuie să fie repetată după aceea cu un tester de tensiune diferit.

- Testerul de tensiune trebuie întrebuințat numai în plaja de tensiune nominală dată și în instalații cu până la AC/DC 1000 V!
- Testerul de tensiune poate fi întrebuințat în categoriile de tensiune de tip CAT III cu maximum de 1000 V sau CAT IV cu maximum 600 V, între conductor și împământare.
- Testerul de tensiune va fi întrebuințat numai de personal calificat și numai sub condiții de siguranță în timpul lucrului.
- Indicatorii LED pentru trepte de tensiune servesc numai pentru ilustrarea plajei de tensiune și nu în scopul efectuării de măsurători.
- Crearea unui tester de tensiune pentru mai mult de 30 secunde de tensiune (timpul maxim pentru ținare sub tensiune după comutare, ED = 30 s)
- este interzisă demontarea testerului de tensiune!
- Se vor evita murdărirea și stricarea carcasei testerului de tensiune.
- Pentru evitarea rănirilor, după întrebuințare, pe vârfurile metalice de testare ale aparatului se vor monta elementele de protecție existente ❶.
- Țineți cont că impedanța testerului de tensiune (rezistența internă) influențează indicarea tensiunilor perturbatoare (cuplate capacitiv sau inductiv)!

În caz de tensiuni perturbatoare, în funcție de impedanța internă a testerului de tensiune, există diverse posibilități de afișare, precum „Tensiune de exploatare existentă” sau „Tensiune de exploatare inexistentă”.

**Tester de tensiune cu impedanță mică** (impedanța < 100 kΩ): tensiunea perturbatoare este suprimată, respectiv diminuată:

Un tester de tensiune cu impedanță internă relativ mică nu indică, în comparație cu valoarea de referință de 100 kΩ, toate tensiunile perturbatoare cu o valoare inițială peste tensiunea ELV (50 V c.a./ 120 V c.c.). La contactul cu elementele de verificat, testerul de tensiune poate să diminueze tensiunile perturbatoare prin descărcare tranzitorie până la un nivel sub limita ELV; după îndepărtarea testerului, tensiunea perturbatoare revine însă la valoarea sa inițială.

Dacă afișajul „Tensiune existentă” nu apare, se impune să introduceți dispozitivul de împământare înainte de a proceda la lucru.











**Tester de tensiune cu impedanță mare** (impedanța > 100 kΩ): tensiunea perturbatoare nu este suprimată, respectiv diminuată:

Un tester de tensiune cu impedanță internă relativ mare este posibil să nu indice explicit, în comparație cu valoarea de referință de 100 kΩ, „Tensiune de exploatare inexistentă” în caz de tensiuni perturbatoare. Dacă afișajul „Tensiune existentă” apare la o componentă cu posibilitate de deconectare din sistem, se recomandă imperios ca prin alte mijloace (de exemplu: utilizarea unui tester de tensiune adaptat care să deosebească tensiunea de exploatare de tensiunea perturbatoare, examinarea vizuală a punctului de deconectare în rețeaua electrică etc.) să verificați și să stabiliți starea „Tensiune de exploatare inexistentă” a componentei de verificat, respectiv că tensiunea indicată de tester este o tensiune perturbatoare.

**Testere de tensiune capabile să deosebească tensiunea de exploatare de tensiunea perturbatoare la conectarea sub sarcină:**

Un tester de tensiune cu specificația a două valori pentru impedanța internă a fost testat în materie de execuție/ construcție pentru procesarea de tensiuni perturbatoare și este capabil (în limite tehnice) să deosebească tensiunea de exploatare de tensiunea perturbatoare și să afișeze tipul de tensiune aplicată direct sau indirect.

Simboluri electrice aflate pe aparat:

Simbol	Însemnătate
	Important documentație! Simbolul indică faptul că ghidul este descrisă în manualul, pentru a evita orice riscuri
	aparat sau echipament pentru lucru sub tensiune
	buton-întrerupător
	AC tensiune alternativă
	DC tensiune continuă
	DC/AC tensiune continuă și alternativă
	Pământ (tensiunea la masă)
	Butonul-întrerupător (apăsă manual); arată că afișarea are loc numai la acționarea ambelor butoane
	Secvența de rotație către dreapta a câmpului rotitor este vizibilă numai la 50 sau 60 de Hz și numai într-o o rețea cu împământare
	bobina magnetică - indicatorul de nivel

## 2. Descrierea aparatului

- ❶ elemente de protecție a vârfurile metalice de testare
- ❷ vârf de verificare L1/-
- ❸ vârf de verificare L2/+
- ❹ bobina magnetică - indicatorul de nivel
- ❺ butoane-întrerupător
- ❻ mâner L1
- ❼ mâner cu afișaj L2

- 8 LED-uri indicatoare de trepte valorice
- 9 Display- LC cu simbol „R” pentru verificare de ecran de fază și afișaj rotire câmp fază (dreapta)
- 10 +/- al indicatorului de polaritate

### 3. Test de funcționare înainte de utilizare, pentru a verifica absența tensiunii unui dispozitiv

- Funcționarea testerului de tensiune se va controla obligatoriu de fiecare dată imediat înainte și după folosirea sa!
- Se poate verifica testerul de tensiune la surse de tensiune cunoscute, de exemplu la o priză de 230 de volți.
- Nu folosiți testerul de tensiune, în cazul în care nu se afișează tensiunea și în cazul în care indicatorul de fază și funcția motorului cu vibrație nu funcționează în mod corespunzător/ ireproșabil!

### 4. Verificarea lipsei tensiunii unui dispozitiv (figura A/B)

La verificarea instalației a se verifica absența tensiunii dispozitivului, controlând ecranul de tensiune, afișajul fazei (afișajul fazei funcționează doar în curent alternativ cu împământare) și motorul de vibrații (motorul de vibrații este activat prin apăsarea ambelor butoane). Lipsa de tensiune a sistemului este disponibilă numai atunci când toate cele trei circuite de test semnalizează absența de tensiune (afișare tensiune, indicator de fază și motor cu vibrație).

- Aduceți vârfurile metalice de testare L1 /+ 2 și L2/- 3 pe elementele de verificat.
- Mărimea tensiunii la locul respectiv va fi indicată prin indicatorul LED cu trepte valorice 8.
- Prin apăsarea concomitentă a celor două butoane-întrerupător 5, se comută pe pornit: bobina - magnetică - indicatorul de nivel, 4, LED-ul pentru indicatorul de 12 V pentru trepte (+/-), precum și o încărcare internă.
- Tensiunile alternative (AC) se vizualizează, prin aprinderea simultană a LED-ului de + 24 V și a celui de - 24 V.
- Tensiunile continue (DC) se vizualizează, prin lumina LED-ului de + 24 V sau a celui de - 24 V. Prin afișajul de polaritate 10, se va indica la vârful de verificare L2/+, 3, polaritatea + sau -.
- În scopul deosebirii tensiunilor bogate sau sărace în energie (de exemplu energii capacitive de perturbare) este posibil, ca prin apăsarea simultană a butoanelor-întrerupător, să se comute pe pornit, o tensiune de sarcină. (a se vedea partea 5.)

### 5. Conexiune de sarcină cu motor de vibrații (figura A/B)

Pe ambele mâner, L1 6 și L2 7, se află butoane-întrerupător 5. La apăsarea celor 2 butoane se comută pe o rezistență internă ceva mai redusă. În acest scop este atașat la tensiune un motor vibrator (cu excentric). Începând de la circa 200 V acesta se pune în mișcare. O dată cu creșterea tensiunii, cresc și viteza de rotație și vibrația. Durata măsurării la rezistență internă mică (test de încărcare) depinde de mărimea tensiunii de măsurat. Pentru ca aparatul să nu se încălzească inutil, a fost prevăzut în acest scop un sistem de ocolire (reglare inversă). Prin această reglare inversă se reduce numărul de rotații al motorului cu vibrații și crește rezistența internă.

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

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

### 6. Verificarea ecran de fază (figura C)

- Apucați complet mânerul L1 6 și L2 7 pentru a asigura o legătură capacitivă la pământ.
- Aduceți vârful de verificare L2/+ 3 pe locul de măsurat. Atenție neapărat, ca la verificarea unipolară (ecran de fază), vârful de verificare L1/- 2 să nu atingă nimic, deci să fie liber de orice contact.
- atunci când pe display-ul LC 9, apare simbolul „R”, este vorba de o parte a instalației ce se află conectată la faza unei tensiuni alternative.

#### Indicație:

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

#### Atenție!

Lipsa de tensiune poate fi constatată numai prin măsurare bipolară.

### 7. Verificarea sensului de rotire al câmpului – succesiunea fazelor – (figura E/F)

- Apucați complet mânerul L1 6 și L2 7 pentru a asigura o legătură capacitivă la pământ.
- Aduceți vârfurile metalice de testare L1/- 2 și L2/+ 3 la două faze ale unei rețele trifazate și verificați dacă tensiunea fazei este, de exemplu, 400 V.
- Există o rotație spre dreapta faza L1 înaintea fazei L2), dacă pe display-ul LC 9, apare un simbol „R”. Dacă display-ul LC rămâne întunecat, nu a fost recunoscută rotirea de faze spre dreapta.
- Verificarea rotirii trifazice necesită mereu un control suplimentar! Dacă display-ul arată sensul de rotire spre dreapta, prin simbolul „R”, la controlul suplimentar cu vârfurile metalice de testare schimbate între ele, la conectarea L1/- 2 și L2/+ 3 display-ul trebuie să rămână întunecat. Dacă display-ul arată în ambele cazuri un simbol „R”, cauza este o împământare slabă.

#### Indicație:

Verificarea fazei este posibilă în rețea împământată, începând de la 400 V - 900 V, 50/60 Hz (fază contra fază). Îmbrăcăminte de protecție și condițiile locale de izolare, pot influența această funcțiune.



**8. Date tehnice**

- prescripții: IEC 61243-3: 2015, IEC 61243-3: 2014
- plaja de tensiune nominală: 12 V până la AC/DC 1000V
- plaja de frecvență: 0 până la 60 de Hz
- max. greșeli de afișaj:  $U_n \pm 15\%$ , ELV  $U_n + 0\% - 15\%$
- Impedanța (rezistența interioară) circuit de măsură/ circuit de sarcină: 200 k $\Omega$ / 5 k $\Omega$
- preluare de curent, circuit de măsură:  $I_s < 6,0$  mA (1.000 V)
- preluare curent, circuit de sarcină:  $I_s < 550$  mA (1000 V)
- afișarea polarității: + 24 V LED, -24V LED, +12 LED, - 12 V LED (la apăsarea butoanelor)
- ecran de fază:  $\geq U_n$  230 V, 50 Hz/ 60 Hz
- verificarea rotației la trifazic:  $\geq U_n$  400 V, 50 Hz/ 60 Hz
- motor cu vibrații, pornire  $\geq U_n$  200V
- categoria pentru depășirea de tensiune CAT IV 600V,  $\perp$  CAT III 1000 V
- felul protecției: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/EN 60529)
- 6 – prima cifră: protecție împotriva accesului la componente periculoase și protecție împotriva impurităților solide, impermeabil la praf
- 5 – a doua cifră :protecție contra stropirii cu jet de apă, poate fi întrebuințat și pe ploaie
- max. Ciclu de admisibilă: 30 s (max. 30 secunde), 240 s off
- greutate: circa 250 g
- lungime conductor de legătură: circa 1000 mm
- marja temperaturii de lucru și de depozitare: - 20°C până la + 45 °C (categoria de climă N)
- umiditate relativă: 20 % până la 96 % (categoria de climă N)
- reprogramare reglaje (protecție termică) :
- tensiune/timp: 230 V/30 s, 400 V/9 s, 690 V/5 s, 1000 V/2 s

**9. Întreținere**

Se va curăța carcasa, în exterior, cu un șervet curat și uscat.

**10. Protecția mediului înconjurător**

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

## Инструкция по эксплуатации DUSPOL® analog

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

**Содержание**

1. Указания по технике безопасности
2. Описание прибора
3. Контроль функционирования перед использованием для контроля отсутствия напряжения какой-либо установки
4. Контроль отсутствия напряжения какой-либо установки
5. Подключение нагрузки с вибрационным двигателем
6. Контроль фазового провода
7. Контроль направления вращения магнитного поля
8. Технические данные
9. Общее техническое обслуживание
10. Охрана окружающей среды

**1. Указания по технике безопасности**

- При использовании брать в руки прибор за изолированные ручки L1 ⑥ и L2 ⑦ и не прикасаться к испытательным щупам L1/- ② и L2/+ ③!
- Непосредственно перед и после использования прибора, необходимо для контроля отсутствия напряжения на установке, проверить индикатор напряжения на его функционирование (см. раздел 3)! Индикатор напряжения не разрешается использовать, если функция одной или нескольких индикаций не действует или прибор выглядит неработоспособным. Контроль следует, затем повторить с другим прибором индикатора напряжения.
- Индикатор напряжения разрешается использовать только для указанных интервалов напряжения и на электрических установках с напряжением переменного или постоянного тока до 1000 В!
- Индикатор напряжения разрешается использовать только в электрических цепях категории перенапряжения CAT III с не более, чем 1000 В или категории перенапряжения CAT IV с не более, чем 600 В фазы относительно земли.
- Индикатор напряжения предназначен для применения профессиональными электриками с соблюдением правил безопасной работы.
- Светодиодная ступенчатая индикация служит для указания интервала напряжения, она не служит для измерения.
- Создание тестер напряжения более чем на 30 секунд напряжение (максимально допустимое время включения ED = 30 с)!
- Индикатор напряжения не разрешается разбирать!
- Поверхность корпуса индикатора напряжения необходимо защищать от загрязнения и повреждений.
- В качестве защиты от ранения необходимо после использования индикатора напряжения надеть защитные колпачки на измерительные щупы ①!
- Необходимо учитывать, что полное (внутреннее) сопротивление индикатора напряжения влияет на индикацию напряжения помех (емкостная или индуктивная наводка)!

В зависимости от внутреннего сопротивления индикатора

напряжения при наличии напряжения помех существуют разные варианты индикации «Рабочее напряжение имеется» или «Рабочее напряжение отсутствует».

**Низкоомный индикатор напряжения** (внутреннее сопротивление < 100 кОм), напряжение помех подавляется/снижается.

Индикатор напряжения с относительно низким внутренним сопротивлением по сравнению с эталонным значением 100 кОм не будет отображать все напряжения помех с исходным значением выше сверхнизкого напряжения (ELV, 50 В перем. тока / 120 В пост. тока). При контакте с проверяемыми деталями индикатор напряжения может временно подавлять напряжения помех до уровня ниже сверхнизкого напряжения (ELV); после удаления индикатора напряжения напряжение помех восстанавливается до исходного значения.

Если индикация «Напряжение имеется» не появляется, настоятельно рекомендуется перед началом работ установить заземляющее устройство.

**Высокоомный индикатор напряжения** (внутреннее сопротивление > 100 кОм): напряжение помех не подавляется/снижается.

Индикатор напряжения с относительно высоким внутренним сопротивлением по сравнению с эталонным значением 100 кОм не будет однозначно отображать «Рабочее напряжение отсутствует» при наличии напряжения помех. Если индикация «Напряжение имеется» появляется на детали, которая считается отсоединенной от установки, настоятельно рекомендуется с помощью дополнительных мер (например, использование подходящего индикатора напряжения, способного отличить рабочее напряжение от напряжения помех, визуальная проверка места соединения в электросети и пр.) подтвердить состояние «Напряжение отсутствует» на проверяемой детали и удостоверить, что отображаемое индикатором напряжение является напряжением помех.

**Индикаторы напряжения, способные посредством подключения нагрузки отличить рабочее напряжение от напряжения помех:**

Индикатор напряжения с указанием двух значений внутреннего сопротивления прошел проектные/ конструктивные испытания для работы с напряжениями помех и (в предельном техническом диапазоне) способен отличать рабочее напряжение от напряжения помех и обеспечивать прямое или опосредованное отображение имеющегося вида напряжения.

Электрические символы на приборе:

Символ	Значение
	Важная документация! Этот символ указывает, что в руководстве описано в руководстве, чтобы избежать любого риска
	Прибор или оборудование для работы под напряжением
	Клавиша
	АС переменное напряжение
	DC постоянное напряжение
	DC/AC постоянное и переменное напряжение
	Земля (напряжение относительно земли)
	Клавиша (приводимая в действие вручную); символ указывает на то, что соответствующая индикация производится только при нажатии обеих клавиш
 	Правое поле вращения: направление вращения магнитного поля может быть показано только в заземленной сети с частотой 50 или 60 Гц
	Индикация уровня на базе подвижной катушки

**2. Описание прибора**

- 1 Защитный колпачок щупов
- 2 Испытательный щуп L1/-
- 3 Испытательный щуп L2/+
- 4 Индикация уровня на базе подвижной катушки
- 5 Клавиша
- 6 Ручка L1
- 7 Ручка с дисплеем L2
- 8 Светодиоды индикации уровня
- 9 Жидкокристаллический дисплей с символом „R“ для контроля фазового провода и указания вращения магнитного поля (направо)
- 10 Светодиоды +/- индикации полярности

**3. Контроль функционирования перед использованием для контроля отсутствия напряжения какой-либо установки**

- Непосредственно перед использованием и после использования индикатора напряжения проверить работоспособность!
- Проверьте индикатор напряжения на известном источнике напряжения, например, в розетке 230 В.
- Не используйте индикатор напряжения, если индикация напряжения, индикация фаз, либо вибрационный двигатель не функционируют безупречно!

#### 4. Контроль отсутствия напряжения какой-либо установки (Рис. А/В)

При контроле установки проверьте отсутствие напряжения установки контролем индикацией напряжения, индикацией фаз (индикация фаз действует только в заземленных сетях переменного тока) и с вибрационным двигателем (вибрационный двигатель активируется нажатием на обе клавиши). Отсутствие напряжения установки имеется только в том случае, если все три контрольные цепи анализируют отсутствие напряжения (индикация напряжения, индикация фаз и вибрационный двигатель).

- Приложите оба испытательных щупа L1/+ ② и L2/- ③ к подлежащим контролю частям электроустановки.
- Величина имеющегося напряжения указывается с помощью светодиодов индикации уровня напряжения ⑧.
- Посредством нажима двух клавиш ⑤ подключается индикация уровня с подвижной катушкой ④, уровень светодиодов 12 В (+/-) и внутренняя нагрузка в индикаторе напряжения.
- Индикация переменных напряжений (AC) производится одновременным свечением светодиода + 24 В и светодиода - 24 В.
- Индикация постоянных напряжений (DC) производится свечением светодиода + 24 В или светодиода - 24 В. С помощью индикации полярности ⑩ производится индикация полярности + или - напряжения на щупе L2/+ ③.
- С целью различия энергоемких и не энергоемких напряжений (например, подключенных емкостных напряжений помех) можно путем нажатия обеих клавишей подключать внутреннюю нагрузку (см. раздел 5.)

#### 5. Подключение нагрузки с вибрационным двигателем (Рис. А/В)

Обе ручки L1 ⑥ и L2 ⑦ оснащены клавишами ⑤. При нажатии обеих клавиш производится переключение на меньшее внутреннее сопротивление. При этом подается напряжение на вибрационный двигатель (несбалансированный двигатель). При напряжении более 200 В он приводится во вращательное движение. С увеличением напряжения он вращается быстрее и увеличивается его вибрация. Длительность проверки с меньшим внутренним сопротивлением (контроль нагрузки) зависит от величины измеряемого напряжения. Для предотвращения недопустимого нагрева прибора предусмотрена термическая защита (обратная регулировка). При этой обратной регулировке уменьшается число оборотов вибрационного двигателя, а внутреннее сопротивление повышается.

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

- подавления реактивного напряжения (индуктивные или емкостные напряжения)
- разряда конденсаторов
- срабатывания RCD-выключателя 10/30 мА. Срабатывание RCD-выключателя производится путем контроля внешнего провода (Индикация фаз) относительно защитного провода (рис. D)

#### 6. Проверка внешнего провода (Индикация фаз) (рис. С)

- Обхватите по всей поверхности ручки L1 ⑥ и L2 ⑦, чтобы обеспечить емкостное соединение с землей.
- Приложите испытательный щуп L2/+ ③ к проверяемой части электроустановки. Обязательно обратите внимание на то, чтобы при однополюсной проверке внешнего провода (Индикация фаз) испытательный щуп L1/- ② не имел контакта и ничего не касался.
- Если на жидкокристаллическом дисплее ⑨ появляется символ „R“, то на этой части установки находится внешний провод (фаза) переменного напряжения.

##### Указание:

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

##### Внимание!

Отсутствие напряжения может быть определено только двухполюсным контролем.

#### 7. Проверка направления вращения магнитного поля (рис. Е/ F)

- Полностью обхватите ручки L1 ⑥ и L2 ⑦, чтобы обеспечить емкостное соединение с землей.
- Приложите испытательные щупы L1/- ② и L2/+ ③ к двум внешним проводами (фазы) трехфазной сети и проверьте, имеется ли например напряжение 400 В на внешних проводах.
- Правое вращение магнитного поля (фаза L1 перед фазой L2) имеется тогда, когда на жидкокристаллической дисплее ⑨ появляется символ „R“. Жидкокристаллический дисплей не светится, если не обнаружено правое вращение магнитного поля.
- Проверка вращения магнитного поля всегда требует контрольной проверки! При индикации на жидкокристаллическом дисплее правого вращения магнитного поля символом „R“, при контрольной проверке путем перестановки испытательных щупов L1/- ② и L2/+ ③ жидкокристаллический дисплей не должен светиться. Если на жидкокристаллическом дисплее в обоих случаях имеется символ „R“, то имеется слабое заземление.

##### Указание:

Проверка вращения магнитного поля возможна в трехфазных сетях с напряжением более 400 В - 900 В, 50/60 Гц (фаза относительно фазы). Спецодежда и условия изоляции местоположения могут нарушить функцию.

**8. Технические данные**

- Правила: DIN EN 61243-3: 2015, IEC 61243-3: 2014
- Интервалы номинального напряжения: 12 В - AC/DC 1000 В
- Интервал номинальной частоты f: 0 - 60 Гц
- Макс. погрешность индикации:  $U_n \pm 15\%$ , ELV  $U_n + 0\% - 15\%$
- Полное (внутреннее) сопротивление, измерительная цепь/ цепь нагрузки: 200 k $\Omega$ / 5 k $\Omega$
- Потребление тока, измерительная цепь:  $I_s < 6,0$  mA (1.000 В)
- Потребление тока, цепь нагрузки:  $I_s < 550$  mA (1.000 В)
- Индикация полярности: + 24 В светодиод, - 24 В светодиод, + 12 В светодиод - 12 В светодиод (при нажатии клавиши)
- Проверка внешнего провода:  $\geq U_n$  230 В, 50 Гц/ 60 Гц
- Проверка вращения магнитного поля:  $\geq U_n$  400 В, 50 Гц/ 60 Гц
- Вибрационный двигатель, срабатывание при:  $\geq U_n$  200 В
- Категория перенапряжения: CAT IV 600 В,  $\perp$  CAT III 1000 В
- Тип защиты: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/EN 60529)
- 6 - первый показатель: защита против доступа к опасным частям и защита против инородных тел, пыленепроницаемый
- 5 - второй показатель: защищен от брызг воды. Может применяться при осадках.
- максимум допустимая нагрузка: 30 с (макс. 30 секунд), 240 с выкл
- Масса: около 250 г
- Длина соединительного кабеля: около 1000 мм
- Интервал рабочих температур и температур хранения: - 20 °C - + 45 °C (категория климата N)
- Относительная влажность: 20 % - 96 % (категория климата N)
- Время обратного регулирования (термическая защита): напряжение/время: 230 В/30 с, 400 В/9 с, 690 В/5 с, 1000 В/2 с

**9. Общее техническое обслуживание**

Очищайте прибор снаружи чистой и сухой тряпкой.

**10. Защита окружающей среды**

По окончании срока службы сдайте прибор в имеющиеся пункты утилизации.

## Bruksanvisning DUSPOL® analog

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

**Innehållsförteckning**

1. **Säkerhetsanvisningar**
2. **Funktionsbeskrivning**
3. **Spänningsprovaren skall funktionstestas innan den får användas för kontroll av spänningsfriheten**
4. **Kontroll av spänningsfriheten**
5. **Lasttillkoppling med vibrationsmotor**
6. **Provning av ytterledaren (fasindikering)**
7. **Fasföljdsprovning**
8. **Tekniska data**
9. **Allmän skötsel**
10. **Miljöinformation**

**1. Säkerhetsanvisningar**

- Håll alltid spänningsprovaren i de isolerade handtagen L1 **6** och L2 **7** under mätningen. Vidrör EJ någon av provspetsarna L1/- **2** och L2/+ **3**!
- Spänningsprovaren skall funktionstestas både direkt före och direkt efter användning (se punkt 3)! Spänningsprovaren får inte användas om minst en av indikeringarna inte visar något värde eller om funktionen uteblir helt. En annan spänningsprovare skall då användas för att testa spänningsprovaren.
- Spänningsprovaren får endast användas inom specificerat märkspänningsområde och på elsystem upp till AC/DC 1000 V.
- Spänningsprovaren får endast användas i strömkretsar enligt överspänningskategori CAT III med max. 1 000 V eller överspänningskategori CAT IV med en ledare på max. 600 V mot jord.
- Spänningsprovaren är avsedd att användas av elinstallatörer som vet hur man handskas med den på ett säkert sätt.
- Lysdioderna (LED) visar endast spänningsområdet och är inte till för mätningssändamål.
- Skapa en spänningsprovare för mer än 30 sekunder spänning (max. tillåten inkopplingstid ED = 30 s)!
- Spänningsprovaren får inte tas isär.
- Spänningsprovarens hölje skall skyddas mot skador och smuts.
- För att man inte skall kunna skada sig på provspetsarna skall dessa förses med bifogade skyddshättor **1** när spänningsprovaren inte skall användas under en längre tid.
- Observera att impedansen (inre motståndet) i testaren påverkas av störningsspänningar (kopplad kapacitivt eller induktivt)!

Beroende på den inre impedansen i spänningstestaren finns det på grund av närvaro av störningsspänning olika alternativ som visar "driftspänning tillgänglig" eller "driftspänning inte tillgänglig".

**Spänningstestare för låg impedans** (Impedans < 100 k $\Omega$ ), spänningsstörningar undertrycks eller minskas

En spänningstestare med relativt låg inre impedans som

jämförs med referensvärdet 100 k $\Omega$  visar inte alla störningsspänningar med ett begynnelsevärde över ELV (50 V AC/120 VDC). Vid kontakt med de delar som ska testas kan spänningstestaren minska störningsspänningen genom tillfällig urladdning till en nivå under ELV; men efter avlägsnande av spänningsdetektorn antar störningsspänningen sitt ursprungliga värde på nytt.

När "spänning tillgänglig" inte visas är det starkt rekommenderat att införa den jordade enheten innan arbetet påbörjas.











**Spänningstestare för hög impedans** (Impedans > 100 k $\Omega$ ): Störningsspänning undertrycks eller minskas inte:

En spänningsprovare med relativt hög inre impedans visar inte tydligt i förhållande till referensvärdet på 100 k $\Omega$  befintlig störningsspänning "driftspänning". När "spänning tillgänglig" visas gällande en separat del i anläggningen rekommenderas starkt ytterligare åtgärder (till exempel: Med hjälp av en lämplig spänningsdetektor kunna mäta om driftspänning och störningsspänningen är annorlunda, visuell kontroll av separationspunkten i elnätet, mm.) och tillståndet "driftspänning inte tillgänglig" av den del som skall testas för att bevisa och bestämma om den spänning som anges av spänningstestaren är en interferensspänning.

**Spänningsdetektorerna kan skilja av belastningen, som verkar som spänning hos interferensspänningen:**

En spänningstestare med två värden angivna på den inre impedansen har klarat testet av utformningen / konstruktionen för behandling av störningsspänningar och måste särskiljas (inom tekniska gränser) med förmågan för driftspänning och störningsspänning och måste visa den befintliga spänningstypen direkt eller indirekt.

Elektriska symboler på spänningsprovaren:

Symbol	Betydelse
	Viktig dokumentation! Symbolen visar att guiden som beskrivs i handboken, för att undvika risker
	Instrument eller utrustning för arbete under spänning
	Tryckknapp
	Växelspänning (AC)
	Likspänning (DC)
	Lik- och växelspänning (DC/AC)
	Jord (spänning till jord)
	Tryckknapp (handmanövrerad): hänvisar till att värdena endast visas när båda tryckknapparna trycks in
	Högerrotation: rotationsfältets riktning kan bara visas vid 50 resp. 60 Hz i jordat nät
	Dykspole

## 2. Funktionsbeskrivning

- 1 Skyddshättor
- 2 Provspets L1/-
- 3 Provspets L2/+
- 4 Dykspole
- 5 Tryckknapp
- 6 Handtag L1
- 7 Displayhandtag L2
- 8 Spänningsindikering (LED)
- 9 LC-display med "R"-symbol för provning av fasindikering och fasföljdsvisning (högerrotation)
- 10 +/- LED-dioder för polaritetsvisning

## 3. Spänningsprovaren skall funktionstestas innan den får användas för kontroll av spänningsfriheten

- Spänningsprovaren skall funktionstestas både direkt före och direkt efter användning.
- Testa alla funktioner på kända spänningskällor, t.ex. på ett 230 V vägguttag
- Spänningsprovaren får inte användas om spänningsindikeringen, fasindikeringen eller vibrationsmotorn inte fungerar felfritt!

## 4. Kontroll av spänningsfriheten (bild A/ B)

Kontrollera att systemet är spänningsfritt genom att läsa av spänningsindikeringen, fasindikeringen (fasindikeringen fungerar endast i jordat växelspänningsnät) och vibrationsmotorn (vibrationsmotorn aktiveras med båda tryckknapparna). Systemet är endast spänningsfritt när alla tre mätkretsarna visar spänningsfrihet (spänningsindikeringen, fasindikeringen och vibrationsmotorn).

- Anslut båda provspetsarna L1/+ 2 och L2/- 3 till den anläggningsdel som skall provas.
- Den aktuella spänningen visas med lysdioderna på spänningsindikeringen 8.
- När man trycker in båda tryckknapparna 5 tillkopplas dykspolen 4, lysdioden för 12 V (+/-) och en intern last i spänningsprovaren.
- Växelspänningar (AC) visas genom att lysdiod + 24 V och lysdiod - 24 V blinkar till samtidigt.
- Likspänningar (DC) visas genom att lysdiod + 24 V eller lysdiod - 24 V blinkar till. Polaritetsindikeringen 10 visar polariteten +/- för provspets L2/+ 3.
- För att kunna särskilja energirika och energifattiga spänningar åt (t.ex. kapacitivt inkopplade brusspänningar) kan man tillkoppla en intern last i spänningsprovaren genom att trycka in båda tryckknapparna (se punkt 5).

### 5. Lasttillkoppling med vibrationsmotor (bild A/B)

Båda handtagen L1 **6** och L2 **7** är försedda med tryckknapppar **5**. När båda knapparna trycks in kopplas spänningsprovaren om till en lägre ingångsresistans. I och med detta läggs en vibrationsmotor (motor med obalans) under spänning. Vid cirka 200 V börjar motorn rotera, och i takt med att spänningen stiger ökar även motorns varvtal och vibration. Tiden för mätningen med lägre ingångsresistans (lasttest) är beroende av den spänning som skall mätas. För att spänningsprovaren inte skall bli för varm har den ett inbyggt termiskt skydd. När skyddet aktiveras sjunker vibrationsmotorns varvtal medan ingångsresistansen ökar.

Lasttillkoppling (med båda tryckknapparna intryckta) kan utnyttjas för att

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

### 6. Provning av fasindikering (bild C)

- Greppa helt om handtagen L1 **6** och L2 **7** för att garantera kapacitiv koppling mot jord.
- Anslut provspets L2/+ **3** till den anläggningsdel som skall provas.  
Var noga med att inte vidröra provspetsen L1/- **2** under mätningen!
- När "R"-symbolen lyser på LCD-dispayen **9** har denna anläggningsdel en fasledare med växelspanning.

#### OBS!

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

#### Obs!

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

### 7. Fasföljdsprovning (bild E/F)

- Greppa helt om handtagen L1 **6** och L2 **7** för att garantera kapacitiv koppling mot jord.
- Anslut provspetsarna L1/- **2** och L2/+ **3** mot två fasledare i ett trefasnät och testa om fasledarna har en spänning på t.ex. 400 V.
- Om fasledarna är anslutna för högerrotation (fas L1 före fas L2) lyser "R"-symbolen på LCD-displayen **9**. Om fasledarna inte är anslutna för högerrotation lyser inte LCD-displayen.
- Fasföljdsprovning kräver alltid en motkontroll. Visar LCD-displayen högerrotation med "R"-symbolen måste provspetsarna L1/- **2** och L2/+ **3** byta plats under motkontrollen och LCD-displayen vara släckt.  
Om LCD-displayen visar en "R"-symbol i båda fallen föreligger dålig jordning.

#### Obs!

Fasföljdsprovningen kan utföras vid minst 400 V - 900 V, 50/60 Hz (fas mot jord) i jordade nät. Funktionen kan påverkas av skyddsklädsel och av isolationsförhållandena på mätplatsen.

### 8. Tekniska data

- Standard: SS-EN 61243-3: 2015, IEC 61243-3: 2014
- Märkspänningsområde: 12 V till AC/DC 1000 V
- Märkfrekvensområde f: 0 till 60 Hz
- Max. visningsfel:  $U_n \pm 15 \%$ , ELV  $U_n + 0\% - 15 \%$
- Impedans (ingångsresistans), mätkrets/ lastkrets: 200 k $\Omega$ / 5 k $\Omega$
- Strömförbrukning, mätkrets:  $I_s < 6,0 \text{ mA}$  (1.000 V)
- Strömförbrukning, lastkrets:  $I_s < 550 \text{ mA}$  (1.000 V)
- Polaritetsvisning: + 24 V LED, - 24 V LED, + 12 V LED, - 12 V LED (med tryckknappsmanövrering)
- fasindikering:  $\geq U_n$  230 V, 50 Hz/ 60 Hz
- fasföljdsprovning:  $\geq U_n$  400 V, 50 Hz/ 60 Hz
- Vibrationsmotor, startspänning:  $\geq U_n$  200 V
- Överspänningskategori: CAT IV 600 V,  $\frac{1}{2}$  CAT III 1 000 V
- Kapslingsklass: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/EN 60529)  
6 - första siffran: skydd mot beröring av farliga delar och skydd mot fasta föremål, dammtäta  
5 - andra siffran: skydd mot droppar från alla håll. Kan även användas i regnväder.
- max. tillåtna Kapacitet: 30 s (max. 30 sekunder), 240 s av
- Vikt: ca 250 g
- Förbindningskabelns längd: ca 1000 mm
- Drift- och lagringstemperatur: - 20 °C till + 45 °C (klimatkategori N)
- Relativ luftfuktighet: 20 % till 96 % (klimatkategori N)
- Återställningstider (termiskt skydd):  
spänning/tid: 230 V/30 s, 400 V/9 s, 690 V/5 s, 1000 V/2 s

### 9. Allmän skötsel

Rengör höljet med en ren och torr trasa.

### 10. Miljöinformation



Förbrukad produkt skall lämnas in på lämplig återvinningsstation.

## Upute za rukovanje DUSPOL® analog

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

## Sadržaj

1. Upute o bezbednosti
2. Opis uređaja
3. Provera funkcije pre upotrebe u svrhu provere nepostojanja napona nekog postrojenja
4. Provera nepostojanja napona nekog postrojenja
5. Priključak sa vibracionim motorom
6. Ispitivanje vanjskog vodiča (prikaz faze)
7. Provera polja okretanja
8. Tehnički podaci
9. Opšte održavanje
10. Zaštita okoline

## 1. Upute o bezbednosti:

- Uređaj kod upotrebe dirati samo na izoliranim ručkama L1 **6** i L2 **7**, NE dirati vrhove ispitivača L1/- **2** i L2/+ **3**!
- Neposredno pre i posle korištenja u svrhu provere nepostojanja napona postrojenja proveriti funkciju kontrolora napona (vidi tačku 3)! Ispitivač napona ne sme se koristiti ako ne radi funkcija jednog ili više pokazivača ili ako ispitivač nije spreman za rad – ne pokazuje funkcije rada! Proveru onda treba ponoviti sa kontrolorom napona.
- Ispitivač napona se koristi samo u navedenom području nazivnog napona i unutar električnih sistema do AC/DC 1.000 V!
- Ispitivač napona se isključivo koristi u strujnim krugovima kategorije nadnapona CAT III sa maks. 1000 V ili kategorije nadnapona CAT IV sa maks. 600 V vodič u zemlju.
- Ispitivač napona je namenjen za korištenje od strane kvalifikovanih električara, u sklopu postupka sigurnog rada.
- LED lampice sa stupnjevima služe prikazu raspona napona, one ne služe merenju. Ispitivač napona nakon pritiska tastera ne smemo nikada duže od 30 sekundi staviti na napon (maksimalno dopušteno vreme uključivanja VU(ED) = 30 sek)!
- Ispitivač napona ne sme se rastavljati!
- Ispitivač napona treba čuvati od onečišćenja i oštećenja na površini kućišta.
- Radi zaštite od ozlede, nakon korištenja ispitivača napona, vrhove ispitivača pokriti sa priloženom zaštitom za vrhove **1**!
- Imajte na umu da impedansa (unutrašnji otpor) detektora napona utiče na pokazivanje smetnji u naponu (kapacitivnih ili induktivnih povezano)!

U zavisnosti od unutrašnje impedanse detektora napona, kod održavanja smetnji u naponu postoje različite mogućnosti pokazivanja "Radni napon postoji" ili "Radni napon ne postoji"

**Niski detektor napona** (impedansa < 100 kΩ), smetnje u naponu su potisnute ili smanjene:

Detektor napona sa relativno niskom unutrašnjom impedansom u poređenju sa referentnom vrednosti 100 kΩ ne pokazuje sve smetnje u naponu sa početnom vrednosti iznad GVE (50 V AC / 120 V DC). Pri kontaktu sa delovima koji se proveravaju detektor napona može privremeno smanjiti smetnje u naponu usled pražnjenja na nivo ispod GVE; nakon uklanjanja detektora napona, smetnje u naponu će ponovo postići svoju prvobitnu vrednost.

Kada se ne pojavi znak "Napon prisutan", preporučuje se da pre otpočinjanja rada hitno uključite uzemljenje uređaja.










**Visoki detektor napona** (impedansa > 100 kΩ): smetnja u naponu nije potisnuta odn. smanjena:

Detektor napona sa relativno visokom unutrašnjom impedansom u poređenju sa referentnom vrednosti 100 kΩ pri postojećoj smetnji napona "Radni napon nije prisutan" neće biti jasno pokazan. Kada se oznaka "Napon prisutan" pojavi na jednom delu, koji se smatra odvojenim od uređaja, hitno se preporučuje, da se dodatnim merama (na primer: korišćenjem odgovarajućeg detektora napona koji je u mogućnosti da razlikuje radni napon od smetnje u naponu, vizeulna provera razdvajanja u električnoj mreži, itd) status "Radni napon ne postoji" dela koji se proverava, dokaže i utvrdi da je od strane detektora napona pokazani otpor smetnja u naponu.

**Detektori napona koji su u stanju da putem veze punjenja razlikuju radni napon od smetnje u naponu:**

Detektor napona sa naznakom dve vrednosti unutrašnje impedanse je prošao test svoje izvedbe / konstrukcije za tretman smetnji u naponu i u prilici je da (u okviru tehničkih ograničenja) razlikuje radni napon od smetnji u naponu i da postojeći tip napona pokaže direktno ili indirektno.

Električni simboli na uređaju:

Simbol	Značenje
	Важно документација! Симбол означава да употребу описан у приручнику, да би избегли било какве ризике
	Uređaj ili oprema za rad pod naponom
	Taster
	AC izmienični napon
	DC istosmerni napon
	DC/AC istosmerni i naizmienični napon
	Земља (напон на масу)
	Taster (ručno aktiviran); ovo nam kaže da se određeni prikazi dobivaju tek nakon pritiska oba tastera
	Okretanje udesno; pravac polja okretanja se prikazuje samo kod 50 odnosno 60 Hz i u uzemljenoj mreži



Pokazivač sa integrisanom špulom

## 2. Opis uređaja

- 1 Zaštita vrhova ispitivača
- 2 Vrh ispitivača L1/-
- 3 Vrh ispitivača L2/+
- 4 Pokazivač sa integrisanom špulom
- 5 Taster
- 6 Ručka L1
- 7 Ručka ekrana L2
- 8 LED-lampice prikaza stupnjeva
- 9 LC-displej sa simbolom „R“ za ispitivanje vanjskog vodiča (prikaz faze) i prikaz polja okretanja (desno)
- 10 +/- LED-ovi prikaza polariteta

## 3. Provera funkcije pre upotrebe u svrhu provere nepostojanja napona nekog postrojenja

- Neposredno prije i nakon korištenja ispitivača napona, proveriti ga na funkciju !
- Ispitivač napona testirajte na poznatim izvorima napona , na primer u 230 V utičnici.
- Nemojte upotrebiti kontrolora napona, ukoliko prikaz napona, prikaz faza i vibracijskog motora ne funkcionišu besprekorno!

## 4. Provera nepostojanja napona nekog postrojenja (slika A/B)

Kod provere postrojenja proverite nepostojanja napona postrojenja sa kontrolom prikaza napona, prikaza faza (prikaz faza funkcioniše samo u ozemljenoj mreži izmjeničnog napona) i vibracionog motora (vibracioni motor aktivira se pritiskivanjem obadve pritisne dirke). Nepostojanje napona postrojenja postoji samo onda, kada nepostojanje napona signaliziraju sva tri kruga proveravanja (prikaz napona, prikaz faza i vibracioni motor).

- Postavite oba ispitna vrha L1/+ 2 i L2/- 3 na delove sistema – postrojenja koje želite ispitati.
- Visina izmerenog napona prikazuje se na LED lampicama stupnjeva 8 .
- Pritiskom na oba tastera 5 uključuje se merna špula s pokazivačem 4, 12 V LED-stupanj (+/ -) i interno opterećenje u ispitivaču napona .
- Izmjenični naponi (AC) prikazuju se istovremenim uključivanjem (svetle) + 24 V LED i - 24 V LED.
- Istosmerni naponi (DC) prikazuju se uključivanjem + 24 V LED ili - 24 V LED. Preko indikatora polariteta 10 prikazuje nam se polaritet + ili – na vrhu ispitivača L2/+ 3 .
- Da bismo razlikovali napone bogatije ili siromašnije energijom (na primer kapacitativno povezane smetnje u naponu), pritiskom na oba tastera uključujemo interno opterećenje u samom ispitivaču napona (vidi tačku 5).

## 5. Priključak sa vibracionim motorom (slika A/B)

Obe ručke L1 6 i L2 7 opremljene su sa tasterima 5. Pritiskom na oba tastera uređaj prebacujemo na manji interni otpor. Pri tom se pod napon stavlja vibracioni motor (necentrisani motor). Od ca. 200 V ovaj se motor uključuje u rotaciju. Povećanjem napona povećava se broj okretaja i vibracije. Trajanje ispitivanja sa smanjenim unutarnjim otporom (ispitivanje opterećenja) ovisi o visini izmerenog napona. Da ne bi došlo do neželjenog zagrijavanja uređaja, predviđena je termička zaštita (regulaciona). Ova regulacija smanjuje broj okretaja vibracionog motora i unutarnji otpor opet raste.

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

- suzbili slepe napone (induktivne i kapacitativne)
- ispraznili kondenzatore
- aktivirali 10/30 mA RCD-zaštitne prekidače. Aktiviranje RCD-zaštitnog prekidača vrši se ispitivanjem na vanjskom vodiču (prikaz faze) prema PE (uzemljenje) (slika D)

## 6. Ispitivanje vanjskog vodiča (prikaz faze) (slika C)

- Uхватite u celosti ručke L1 6 i L2 7 da biste osigurali kapacitativnu vezu sa tlom.
- Postavite vrh ispitivača L2/+ 3 na deo sistema koji ispitujete .  
Uvek paziti na to da kod jednopolnog vanjskog vodiča (prikaz faze) ne dođe do kontakta sa vrhom ispitivača L1/- 2 i da ovaj ostane bez kontakta.
- Ako nam se na LC-displeju 9 pojavi simbol „R“, tada se na tom delu sistema/postrojenja nalazi vanjski vodič (faza) izmjeničnog napona.

### Napomena:

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

### Pažnja!

Nepostojanje napona se može ustvrditi samo dvopolnim ispitivanjem.

## 7. Ispitivanje polja okretanja (slika E/F)

- Uхватite u celosti ručke L1 6 i L2 7 da biste osigurali kapacitativnu vezu sa tlom.
- Postavite vrhove ispitivača L1/- 2 i L2/+ 3 na dva vanjska vodiča (faze) jedne mreže rotacione struje i proverite da vanjski vodiči imaju napon od na primer 400 V.
- Okretaj udesno (faza L1 prije faze L2) imamo kada se na LC-displeju 9 pojavi simbol „R“. LC displej ostaje isključen ako ispitivač nije prepoznao okretanje udesno.
- Ispitivanje polja okretaja uvek zahteva i dodatnu kontrolu ! Ako LC-displej pokazuje desno okretanje sa „R“ simbolom, tada kod dodatne provere za zamenjenim vrhovima ispitivača L1/- 2 i L2/+ 3 LC-displej ostaje isključen. Ako bi LC-displej u oba slučaja prikazivao „R“ simbol, tada imamo preslabo uzemljenje.



**Napomena:**

Ispitivanje polja okretaja moguće je od 400 V - 900 V, 50/60 Hz (faza na fazu) kod uzemljene visokonaponske strujne mreže. Zaštitna odeća i izolacije na mestu ispitivanja mogu delovati na funkciju.

**8. Tehnička specifikacija**

- Propisi: DIN EN 61243-3: 2015, IEC 61243-3: 2014
- Područje nazivnog napona: 12 V do AC/DC 1.000 V
- Područje nazivne frekvencije f: 0 do 60 Hz
- Maks. greška u prikazu:  $U_n \pm 15\%$ , ELV  $U_n + 0\% - 15\%$
- Impedansa (unutarnjeg otpora), merni krug/ kruga opterećenja: 200 k $\Omega$ / 5 k $\Omega$
- Preuzimanje struje merni krug:  $I_s < 6,0$  mA (1.000 V)
- Preuzimanje struje kruga opterećenja:  $I_s < 550$  mA (1.000 V)
- Prikaz polariteta: + 24 V LED, - 24 V LED, + 12 V LED, - 12 V LED (kod aktiviranog tastera)
- Vanjski vodič (prikaz faze):  $\geq U_n$  230 V, 50 Hz/ 60 Hz
- Ispitivanje okretajnog kruga:  $\geq U_n$  400 V, 50 Hz/ 60 Hz
- Vibracioni motor, pokretanje:  $\geq U_n$  200 V
- Kategorija nadnapona: CAT IV 600 V,  $\frac{1}{2}$  CAT III 1000 V
- Zaštita: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/EN 60529)
- 6 – kao prvi broj: Zaštita pristupa opasnim delovima i zaštita od čvrstih stranih tela, zaštićeno od prašine
- 5 – kao drugi broj: Zaštićeno od mlaza vode. Može se koristiti i kod kiše i padalina.
- maksimalno trajanje rada kod aktiviranja tastera: VU (ED) = 30 sek (maks. 30 sekundi), 600 sek pauze
- Težina: ca. 250 g
- Dužina spojnog kabela: ca. 1000 mm
- Temperature rada i skladištenja: - 20 °C do + 45 °C (klimatska kategorija N)
- Relativna vlažnost zraka: 20 % bis 96 % (klimatska kategorija N)
- Vreme regulacije rada (termička zaštita):  
Napon/vreme: 230 V/30 s, 400 V/9 s, 690 V/5 s, 1000 V/2 s

**9. Opšte održavanje**

Kućište uređaja izvana prebrisati suhom, čistom krpom.

**10. Zaštita okoline**

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

## DUSPOL® analog Kullanım Kılavuzu

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

**İçindekiler**

1. Emniyet bilgileri
2. Cihaz açıklaması
3. Bir tesisin gerilim içermediğine dair kontrolün kullanmadan öne yapılması
4. Bir tesisin gerilim içerip içermediğinin kontrol edilmesi
5. Vibrasyon motorlu yük devrelemesi
6. Harici iletken testi (faz göstergesi)
7. Faz alanı testi
8. Teknik Veriler
9. Genel bakım
10. Çevre koruması

**1. Emniyet bilgisi:**

- Kullanım sırasında cihazı sadece izolasyonlu yerlerinden L1 **6** ve L2 **7** tutup test uçlarına L1/- **2** ve L2/+ **3** kesinlikle dokunmayınız!
- Hemen kullanmadan önce ve kullandıktan sonra tesiste elektrik olup olmadığını kontrol etmek için gerilim kontrol aletinin çalışıp çalışmadığını kontrol ediniz (bakınız Bölüm 3)! Bir veya birden fazla göstergenin devre dışı kalması veya fonksiyona hazır olmadığı görüldüğü takdirde voltaj test cihazı kullanılamaz! Kontrol işlemi daha sonra başka bir gerilim ölçüm aletiyle yinelenmelidir.
- Voltaj test cihazı sadece belirtilen nominal gerilim alanında AC/DC 1.000 V elektrik tesisatlarında kullanılabilir!
- Gerilim test cihazı sadece Maks.1000 V düzeyindeki CAT III yüksek voltaj kategorisi ile Maks.600 V iletken CAT IV yüksek voltaj kategorisinde topraklanmış halde kullanılabilir.
- Voltaj test cihazı elektrik uzmanları tarafından güvenli çalışma yöntemine uygun biçimde kullanılmak üzere tasarlanmıştır.
- LED kademe göstergesi voltaj aralığının ekrana getirilmesine yarar ve ölçüm yapmak için düzenlenmemiştir.
- 30 saniyeden daha fazla gerilim bir gerilim test cihazı (maksimum izin verilen açma süresi ED = 30s) oluşturulmaz!
- Voltaj test cihazı kesinlikle sökülmemelidir!
- Voltaj test cihazı kirden ve kasa üst yüzeyinin hasar görmesinden korunmalıdır.
- Yaralanmalardan korunmak amacı ile voltaj test cihazı kullanıldıktan sonra test uçlarına pakette bulunan test ucu koruma çubuğu **1** takılmalıdır!
- Gerilim test cihazının empedansının (iç direnç), girişim gerilimlerinin göstergesini (kapasitif veya endüktif bağlı) etkilediğini dikkate alın!

Gerilim test cihazının iç empedansına bağlı olarak girişim gerilimi mevcut olduğunda, "İşletme gerilimi mevcut" veya "İşletme gerilimi mevcut değil" göstergesi için farklı seçenekler mümkündür.

**Düşük ohm'lu gerilim test cihazı** (Empedans < 100 k $\Omega$ ), girişim gerilimi bastırılır veya düşürülür:

Düşük iç empedansa sahip gerilim test cihazı, 100 k $\Omega$  referans değerine göre başlangıç değeri ELV'nin (50 V AC/ 120 V

DC) üzerinde olan tüm girişim gerilimlerini göstermez. Test edilecek olan parçalarla temas halinde gerilim test cihazı, girişim gerilimlerini deşarj ederek geçici olarak ELV'nin altına kadar bir seviyeye düşürülebilir; ancak gerilim test cihazı çıkarıldıktan sonra, girişim gerilimi tekrar başlangıç değerine döner.

"Gerilim mevcut" göstergesi gösterilmezse, çalışmalara başlamadan önce bir topraklama tertibatının takılması mutlaka önerilir.

**Yüksek ohm'lu gerilim test cihazı** (Empedans > 100 kΩ):

Girişim gerilimi bastırılmaz veya düşürülmez:

Yüksek iç empedansa sahip bir gerilim test cihazı, 100 kΩ referans değerine göre girişim gerilimi mevcut olduğunda "İşletme gerilimi mevcut değil" durumunu belirgin bir şekilde göstermez. "Gerilim mevcut" göstergesi, tesisten ayrılmış olan bir parçada gösterilirse, ek önlem olarak (Örnek: işletme gerilimini girişim geriliminden ayırabilen uygun bir gerilim test cihazının kullanımı, elektrik şebekesinde ayırma yerinin gözle kontrolü vs.) test edilecek olan parçanın "İşletme gerilimi mevcut değil" durumunun kanıtlanması ve gerilim test cihazı tarafından gösterilen gerilimin bir girişim gerilimi olduğunun tespit edilmesi mutlaka önerilir.

**Yük uygulamasının yapılmasıyla işletme gerilimini girişim geriliminden ayırabilen gerilim test cihazı:**

İki iç empedans değeri belirten bir gerilim test cihazı, girişim gerilimleri işlemlerine yönelik olarak model / konstrüksiyon testinde başarılı oldu ve (teknik sınırlar içerisinde) işletme gerilimini girişim geriliminden ayırabilmekte ve mevcut gerilim tipini doğrudan veya dolaylı olarak gösterebilmektedir.

Cihaz üzerindeki elektrik sembolleri:

Sembol	Anlam
	Önemli belgeleri! Sembol kılavuzda herhangi risklerden kaçınmak için, kılavuzda açıklanan belirtir
	Voltaj altında çalışmaya izin veren cihaz veya donanım
	Basma tuşu
	AC alternatif akım
	DC sabit akım
	DC/AC sabit ve alternatif akım
	Toprak (toprak gerilim)
	Buton (el kumandalı); tür görüntüler sadece butonlar hem basarak belirtir
	Sağ dönüş sırası, döner yönü sadece 50 veya 60 Hz ve topraklı sistemde görüntülenmez olabilir
	Daldırma makara seviye göstergesi

## 2. Cihaz açıklaması

- 1 Test ucu koruma çubuğu
- 2 Test ucu L1/-
- 3 Test ucu L2/+
- 4 Daldırma makara seviye göstergesi
- 5 Basmalı tuş
- 6 Tutacak L1
- 7 Gösterge tutacağı L2
- 8 LED kademe göstergesi
- 9 Harici iletken testi (faz göstergesi) ve faz alanı göstergesi (sağ) için "R" sembollü LC ekran
- 10 +/- Polarite gösterge LED'leri

## 3. Bir tesisin gerilim içermediğine dair kontrolün kullanmadan öne yapılması

- Kullanımın hemen öncesinde ve sonrasında voltaj test cihazının işlerliğini teste edin!
- Voltaj test cihazını bildiğiniz voltaj kaynaklarında, örneğin 230 voltluk prizlerde deneyebilirsiniz.
- Gerilim göstergesi, faz göstergesi ve vibrasyon motoru sorunsuz bir şekilde çalışmadığı takdirde gerilim kontrol aletini kullanmayınız!

## 4. Bir tesisin gerilim içerip içermediğinin kontrol edilmesi (Resim A/B)

Tesis kontrolü sırasında tesisin gerilim içermediğini gerilim göstergesi, faz göstergesi (faz göstergesi yalnızca topraklanmış alternatif gerilim şebekesinde çalışır) ve vibrasyon motoru (vibrasyon motoru her iki butona basılarak etkinleşir) aracılığıyla kontrol ediniz. Tesisin gerilim içermediği durumu yalnızca üç kontrol fazının hepsi gerilimsizlik durumu sinyaliz ettiğinde mevcuttur (Gerilim göstergesi, faz göstergesi ve vibrasyon motoru).

- Her iki test ucunu L1/+ 2 ve L2/- 3'ü test edilecek cihaza takınız.
- Bağlanan voltajın düzeyi LED kademe göstergesi 8 ile ekrana getirilir.
- Her iki basmalı tuşa 5 dokunulduğunda daldırma makara düzey göstergesi 4, 12 V LED kademesi (+/-) ve voltaj test cihazındaki dahili yük devreye girer.
- Alternatif akımlar (AC) + 24 V LED ve - 24 V LED'in eş zamanlı olarak yanması ile ekrana getirilir.
- Sabit akımlar (AC) + 24 V LED veya - 24 V LED'in yanması ile ekrana getirilir. Polarite göstergesi 10 ile test uçlarında L2/+ 3 polarite + veya - gösterilir.
- Enerji yüklü veya enerjisi düşük voltajları (örneğin kapasitif bağlantılı parazit voltajlar) birbirinden ayırmak amacı ile her iki basmalı tuşu basılarak voltaj test cihazında dahili yük beslemesi sağlanabilir (bakınız Bölüm 5.)

### 5. Vibrasyon motorlu yük devrelemesi (Resim A/B)

Her iki tutma yeri L1 **6** ve L2 **7** basmalı tuş **5** ile donatılmıştır. Her iki basmalı tuşa basıldığında daha düşük bir iç direnç devreye girer. Burada bir vibrasyon motoru (balanssız motor) voltaja bağlanır. Yaklaşık 200 V'tan itibaren dönüş hareketi başlar. Gerilim arttıkça devir sayısı ve vibrasyon da artar. Testin düşük iç direnç ile sürdürülmesi (yük testi) ölçülecek voltajın düzeyine bağlıdır. Cihazın izin verilenin ötesinde ısınmaması için termik koruma (geri besleme) mevcuttur. Bu tür geri beslemede vibrasyon motorunun devir sayısı düşer ve dahili direnç ise artar.

Yük fazlası (her iki basmalı tuşa basılır) ....

- Kör voltajı (indüktif ve kapasitif voltaj) bastırmak
- Kondansatörleri deşarj etmek
- 10 mA/ 30 mA RCD koruma şalterini devreye sokmak amacıyla kullanılır. RCD koruma şalterinin devreye sokulması harici iletkende (faz göstergesi) PE (toprak) yapılan set ile sağlanır. (Resim D)

### 6. Harici iletken testi (faz göstergesi) (Resim C)

- Toprağa karşı kapasitif bağlantıyı sağlamak amacıyla L1 **6** ve L2 **7** tutma yerlerini komple kavrayınız.
- Test uçlarını L2/+ **3** test edilecek cihaz parçasına bağlayınız.  
Bunu yaparken tek kutuplu harici iletken testinde (faz göstergesi) test ucunun L1/- **2** temas etmemesine ve temasız kalmasına özen gösteriniz.
- LC ekranda **9** bir „R“ sembolü çıktığında, cihazın bu kısma alternatif akımın bir harici iletkeni (faz) bağlıdır.

#### Bilgi:

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

#### Dikkat!

Voltaj olmadığı ancak iki kutuplu test ile saptanabilir.

### 7. Faz alanı testi (Resim E/ F)

- Toprağa karşı kapasitif bağlantıyı sağlamak amacıyla L1 **6** ve L2 **7** tutma yerlerini komple kavrayınız.
- Test uçlarını L1/- **2** ve L2/+ **3** alternatif akım ağının iki harici iletkenine (faz) bağlayıp harici iletken geriliminde 400 V olup olmadığını test ediniz.
- LC ekranda **9** bir „R“ sembolü çıktığında, sağa doğru dönüş dizisi (faz L2'den önce L1) söz konusudur. Sağa doğru dönüş dizisi saptanamadığı takdirde, LC ekran karanlık kalır.
- Faz alanı testi her zaman karşı kontrolü gerektirir!. LC ekranın „R“ sembolü ile sağa dönüş dizisini gösterdiği takdirde, değiştirilmiş test uçları L1/- **2** ve L2/+ **3** ile yapılan karşı kontrolde LC ekranın kapalı kalması gerekir.  
LC ekranın her iki durumda da „R“ sembolü göstermesi durumunda, topraklama zayıf demektir.

#### Bilgi:

Faz alanı testi topraklı alternatif akım ağında 400 V - 900 V, 50/60 Hz'den itibaren (faza karşı faz) mümkündür. Koruma giysileri ve izolasyonlu ortama bağlı özel durumlar bu fonksiyona kısıtlama getirebilir.

### 8. Teknik Veriler

- Yönerge: DIN EN 61243-3: 2015, IEC 61243-3: 2014
- Nominal gerilim aralığı: 12 V ila AC/DC 1.000 V
- Nominal frekans aralığı: f: 0 ila 60 Hz arası
- Maksimum gösterge hatası:  $U_n \pm \% 15$ , ELV  $U_n + 0 \% - \% 15$
- Empedans (iç direnç), ölçüm çemberi/ yük döngüsü: 200 k $\Omega$ / 5 k $\Omega$
- Ölçüm çemberi voltaj girişi:  $I_s < 6,0$  mA (1.000 V)
- Yük döngüsü voltaj girişi:  $I_s < 550$  mA (1.000 V)
- Polarite göstergesi: + 24 V LED, - 24 V LED, + 12 V LED, - 12 V LED (basmalı tuşa basılı halde)
- Harici iletken (faz göstergesi):  $\geq U_n$  230 V, 50 Hz/ 60 Hz
- Faz alanı testi:  $\geq U_n$  400 V, 50 Hz/ 60 Hz
- Vibrasyon motoru, hareket:  $\geq U_n$  200 V
- Aşırı voltaj kategorisi: CAT IV 600 V,  $\frac{1}{2}$  CAT III 1000 V
- Koruma türü: IP 65 (DIN VDE 0470-1 IEC/EN 60529)
- 6 - ilk kod: Tehlikeli parça veya erişim koruması ve sabit yabancı cisimlere karşı koruma, toz geçirmez
- 5 - ikinci kod: Püskürtme suya karşı koruma. Yağmur altında da kullanılabilir.
- maks. izin Görev döngüsü: 30 s (maks. 30 saniye), 600 s kapalı
- Ağırlık: Yakl. 250 g
- Bağlantı hattı uzunluğu: Yakl. 1000 mm
- İşletim ve depolama ısı aralığı: - 20 °C ila + 45 °C (iklim kategorisi N)
- Göreli hava nemi: % 20 ila % 96 (iklim kategorisi N)
- Geri besleme süreleri (termik koruma):  
Voltaj/Zaman: 230 V/30 s, 400 V/9 s, 690 V/5 s, 1000 V/2 s

### 9. Genel bakım

Kasayı dıştan temiz ve kuru bir bezle siliniz.

### 10. Çevre koruması



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