

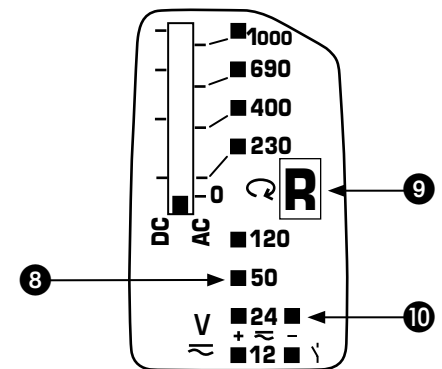
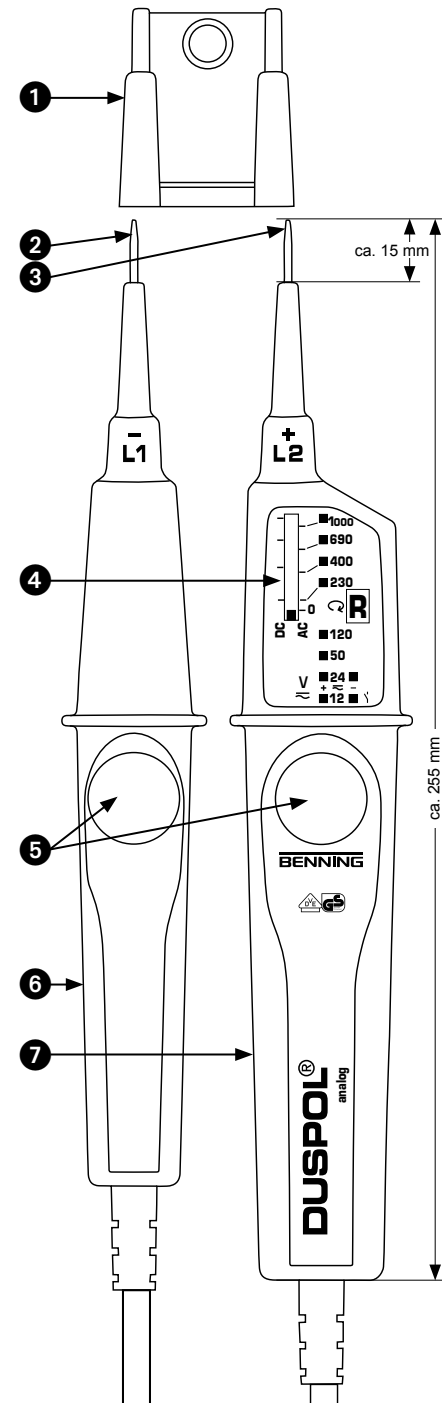
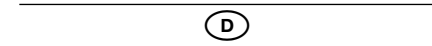
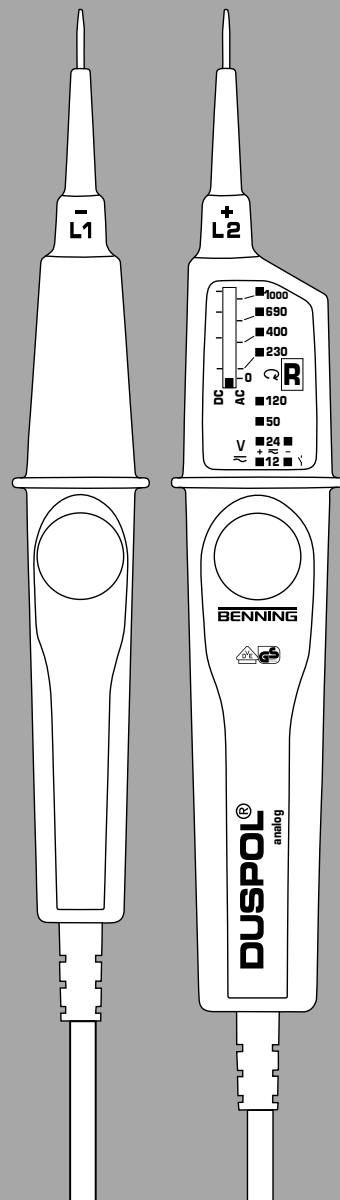
BENNING

- (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
 Multilingual manuals at

DUSPOL® analog

T.-Nr. 10065728.07 02/2019

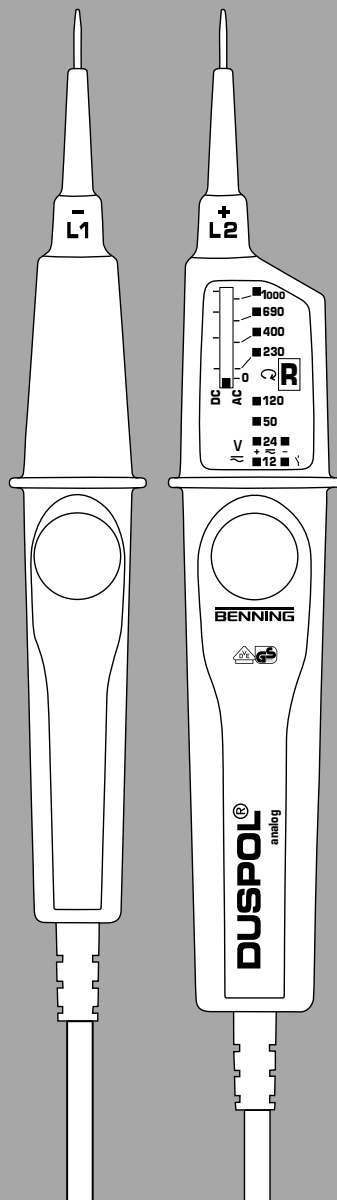


BENNING

- (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

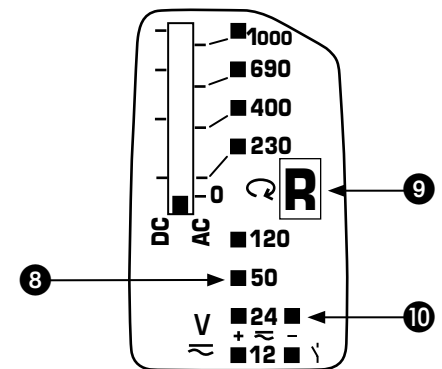
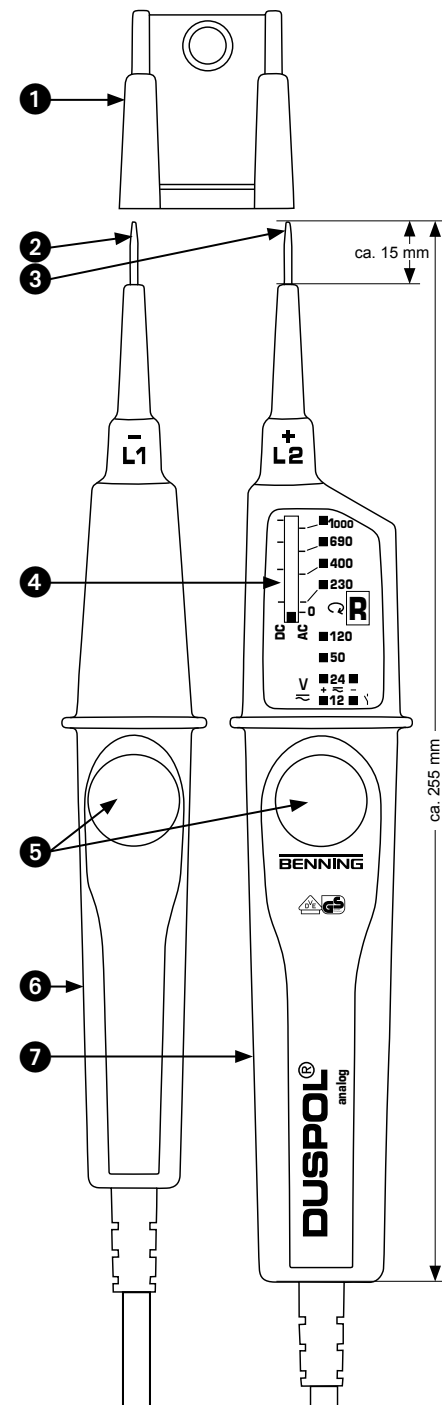
DUSPOL® analog

T.-Nr. 10065728.07 02/2019

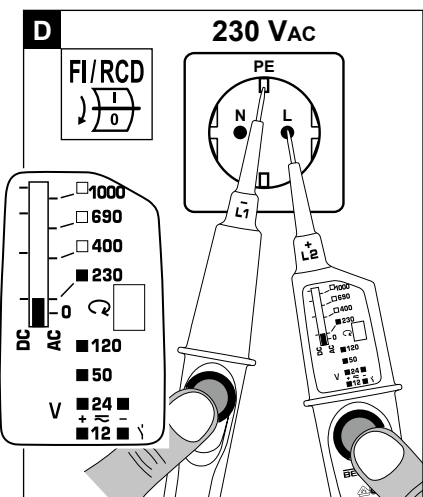
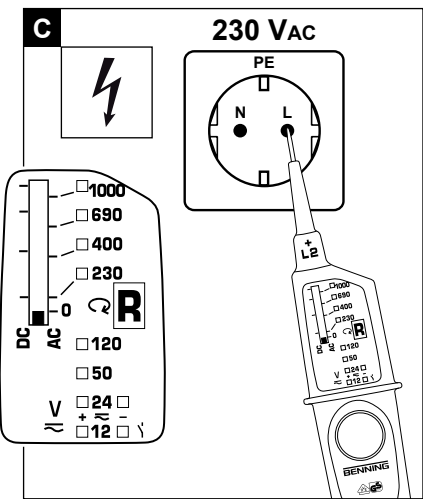
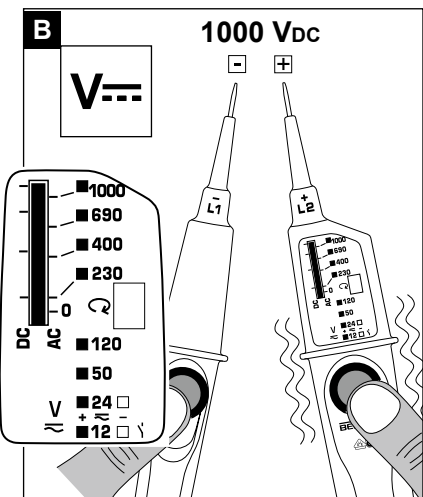
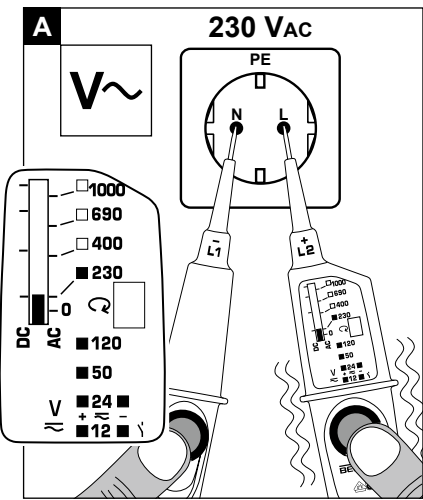


(D)

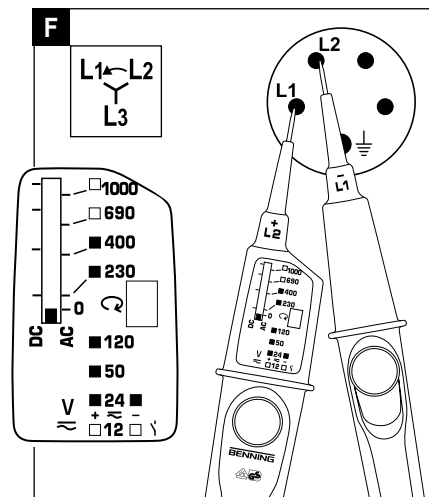
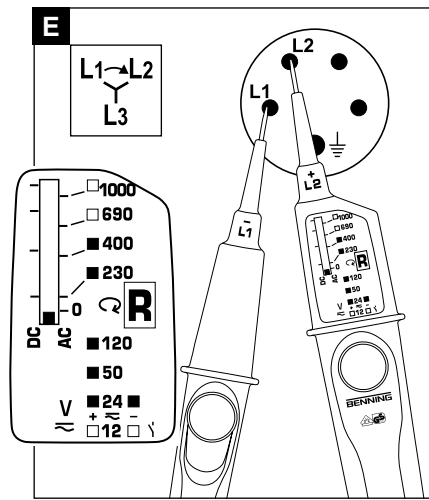
(D)



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 Ω / 5 k Ω
- 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, $\frac{I}{II}$ 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

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

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 Ω / 5 k Ω
- 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

- 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
- Overspenningskategori: CAT IV 600 V, \perp 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 Ω / 5 k Ω
- 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

