

- D** Bedienungsanleitung
- GB** Operating manual
- F** Mode d'emploi
- E** Manuel de instrucciones
- BG** Инструкция за експлоатация
- CZ** Návod k použití zkoušečky
- FIN** Käyttöohje
- GR** Οδηγίες χρήσεως
- H** Használati utasítás
- I** Istruzioni per l'uso

- LT** Naudojimosi instrukcija
- N** Bruksanvisning
- NL** Gebruiksaanwijzing
- PL** Instrukcja obsługi
- RO** Instrucțiuni de utilizare
- RUS** Инструкция по эксплуатации индикатора напряжения
- S** Bruksanvisning
- TR** Kullanma Talimatı
- YU** Priručnik za upotrebu

Bedienungsanleitung DUSPOL® combi

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

Inhaltsverzeichnis:

1. Sicherheitshinweise
2. Funktionsbeschreibung des Spannungsprüfers
3. Funktionsprüfung des Spannungsprüfers
4. So prüfen Sie Wechselspannungen
- 4.1 So prüfen Sie die Phase bei Wechselspannung
5. So prüfen Sie Gleichspannungen
- 5.1 So prüfen Sie die Polarität bei Gleichspannung
6. So prüfen Sie eine elektrisch leitende Verbindung (Durchgangsprüfung)
- 6.1 So prüfen Sie die Durchgangs- und Sperrrichtung von Halbleitern
7. Technische Daten
8. Allgemeine Wartung
9. Umweltschutz

1. Sicherheitshinweise:

- Gerät beim Prüfen nur an den isolierten Handhaben/ Griffen **A** und **B** anfassen und die Kontaktelektroden (Prüfspitzen) **1** nicht berühren!
- Unmittelbar vor dem Benutzen: Spannungsprüfer auf Funktion prüfen! (siehe Abschnitt 3). Der Spannungsprüfer darf nicht benutzt werden, wenn die Funktion einer oder mehrerer Anzeigen ausfällt oder keine Funktionsbereitschaft zu erkennen ist (IEC 61243-3)!
- Der Spannungsprüfer darf nur im Nennspannungsbereich von 12 V bis AC 690 V/ DC 750 V benutzt werden!
- Der Spannungsprüfer entspricht der Schutzart IP 64 und kann deshalb auch unter feuchten Bedingungen verwendet werden (Bauform für den Außenraum).
- Beim Prüfen den Spannungsprüfer an den Handhaben/ Griffen **A** und **B** vollständig umfassen.
- Spannungsprüfer nie länger als 30 Sekunden an Spannung anlegen (maximal zulässige Einschalt-dauer ED = 30 s)!
- Der Spannungsprüfer arbeitet nur einwandfrei im Temperaturbereich von -10 °C bis +55 °C bei einer Luftfeuchte von 20 % bis 96 %.
- Der Spannungsprüfer darf nicht zerlegt werden!
- Der Spannungsprüfer ist vor Verunreinigungen und Beschädigungen der Gehäuseoberfläche zu schützen.
- Der Spannungsprüfer ist trocken zu lagern.
- Als Schutz vor Verletzungen sind nach Gebrauch des Spannungsprüfers die Kontaktelektroden (Prüfspitzen) mit der beiliegenden Abdeckung zu versehen!

Achtung: Nach höchster Belastung, (d.h. nach einer Messung von 30 Sekunden an AC 690 V/ DC 750 V) muss eine Pause von 240 Sekunden eingehalten werden! Auf dem Gerät sind internationale elektrische Symbole und Symbole zur Anzeige und Bedienung mit folgender Bedeutung abgebildet:

Symbol	Bedeutung
	Gerät oder Ausrüstung zum Arbeiten unter Spannung
	Drucktaster
	Wechselstrom
	Gleichstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	Drucktaster (handbetätigt); weist darauf hin, dass entsprechende Anzeigen nur bei Betätigung beider Drucktaster erfolgen
	Symbol für Phasen- und Durchgangsprüfung

2. Funktionsbeschreibung

Der DUSPOL® combi ist ein zweipoliger Spannungsprüfer nach IEC 61243-3 mit optischer Anzeige. Als Ergänzungseinrichtung beinhaltet der Spannungsprüfer eine Durchgangsprüfeinrichtung. Für diese Funktion besitzt der Spannungsprüfer zwei eingebaute

Solarzellen. Die Signalisierung bei der Durchgangsprüfung erfolgt optisch durch eine LCD-Anzeige. Das Gerät ist für Gleich- und Wechselspannungsprüfungen im Spannungsbereich von 12 V bis AC 690 V/ DC 750 V ausgelegt. Es lassen sich mit diesem Gerät bei Gleichspannung Polaritätsprüfungen und bei Wechselspannung auch Phasenprüfungen vornehmen. Der Spannungsprüfer besteht aus den Prüftastern L1 **A** und L2 **B** und einem Verbindungskabel **3**. Der Prüftaster L1 **A** hat ein Anzeigefeld **2**. Beide Prüftaster sind mit Drucktastern **3** versehen. Ohne Betätigung beider Drucktaster lassen sich folgende Spannungsstufen (AC oder DC) anzeigen: 24 V+; 24 V-; 50 V; 120 V; 230 V; 400 V; 690 V. Bei Betätigung beider Drucktaster wird auf einen geringeren Innenwiderstand geschaltet (Unterdrückung von induktiven und kapazitiven Spannungen). Hierbei wird nun auch eine Anzeige von 12 V+ und 12 V- aktiviert. Ferner 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, so dass über die Handhabe des Prüftasters L2 **B** zusätzlich eine grobe Einschätzung der Spannungshöhe gemacht werden kann (z.B. 230/ 400 V). Die Dauer der Prüfung mit geringerem Geräteinnenwiderstand (Lastprüfung) ist abhängig von der Höhe der zu messenden Spannung. Damit das Gerät sich nicht unzulässig erwärmt, ist ein thermischer Schutz (Rückregelung) vorgesehen. Bei dieser Rückregelung fällt auch die Drehzahl des Vibrationsmotors.

Das Anzeigefeld

Das Anzeigesystem besteht aus kontrastreichen Leuchtdioden (LED) **4**, die Gleich- und Wechselspannung in Stufen von 12 V; 24 V; 50 V; 120 V; 230 V; 400 V; 690 V anzeigen. Bei den angegebenen Spannungen handelt es sich um Nennspannungen. Bei Gleichspannung zeigen die LED für 12 V und 24 V auch die Polarität an (siehe Abschnitt 5). Eine Aktivierung der 12 V LED ist nur möglich, wenn beide Drucktaster betätigt werden. Oben links und unten rechts im Anzeigefeld befinden sich die beiden Solarzellen. Diese erzeugen die für die Durchgangsprüfung benötigte Hilfsspannung.

LCD-Anzeige

Die LCD-Anzeige **5** dient zur Phasenprüfung bei Wechselstrom und zeigt auch bei der erfolgreichen Durchgangsprüfung an.

3. Funktionsprüfung

- Der Spannungsprüfer darf nur im Nennspannungsbereich von 12 V bis AC 690 V/ DC 750 V benutzt werden!
- Spannungsprüfer nie länger als 30 Sekunden an Spannung anlegen (maximal zulässige Einschalt-dauer ED = 30 s)!
- Unmittelbar vor dem Benutzen den Spannungsprüfer auf Funktion prüfen!
- Testen Sie alle Funktionen an bekannten Spannungsquellen.
 - Verwenden Sie für die Gleichspannungsprüfung z.B. eine Autobatterie.
 - Verwenden Sie für die Wechselspannungsprüfung z.B. eine 230 V-Steckdose.
 - Verbinden Sie die beiden Prüfelektroden **1** zur Kontrolle der Durchgangsprüfung

Verwenden Sie den Spannungsprüfer nicht, wenn nicht alle Funktionen einwandfrei funktionieren! Überprüfen Sie die Funktion der LCD-Anzeige durch einpoliges Anlegen der Kontaktelektrode des Prüftasters L1 **A** an einen Außenleiter (Phase).

4. So prüfen Sie Wechselspannungen

- Spannungsprüfer nur im Nennspannungsbereich von 12 V bis AC 690 V benutzen!
- Spannungsprüfer nie länger als 30 Sekunden an Spannung anlegen (maximal zulässige Einschalt-dauer ED = 30 s)!
- Umfassen Sie vollständig die isolierten Handhaben/ Griffen **A** und **B** der Prüftaster L1 und L2.
- Legen Sie die Kontaktelektroden **1** der Prüftaster **A** und **B** an die zu prüfenden Anlagenteile.
- Bei Wechselspannung ab 24 V, bei Betätigung beider Drucktaster (Lastprüfung) ab 12 V, leuchten die Plus- und Minus-LED **6** und **7** auf. Darüber hinaus leuchten alle LED bis zum Stufenwert der anliegenden Spannung.
- Bei Betätigung beider Drucktaster **3** wird im Prüftaster L2 **B**, ab einer anliegenden Spannung von ca. 200 V, der Vibrationsmotor in Drehbewegung gesetzt. Mit steigender Spannung erhöht sich seine Drehzahl.

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

- 4.1 So prüfen Sie die Phase bei Wechselspannung
 - Spannungsprüfer nur im Nennspannungsbereich 12 V bis AC 690 V benutzt!
 - Die Phasenprüfung ist im geerdeten Netz ab 230 V möglich!
 - Umfassen Sie vollständig die Handhabe/ Griff des Prüftasters L1 **A**.
 - Legen Sie die Kontaktelektrode **1** des Prüftasters L1 **A** an den zu prüfenden Anlagenteil.
 - Spannungsprüfer nie länger als 30 Sekunden an Spannung anlegen (maximal zulässige Einschalt-dauer ED = 30 s)!
 - Wenn auf dem Display der LCD-Anzeige **5** das Symbol „#“ erscheint, liegt an diesem Anlagenteil die Phase einer Wechselspannung.

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

Hinweis:

Die Anzeige auf dem LCD-Display **5** kann durch ungünstige Lichtverhältnisse, Schutzkleidung und isolierende Standortgegebenheiten beeinträchtigt werden.

Achtung!

Eine Spannungsfreiheit kann nur durch eine zweipolige Prüfung festgestellt werden.

5. So prüfen Sie Gleichspannungen

- Der Spannungsprüfer darf nur im Nennspannungsbereich von 12 V bis DC 750 V benutzt werden!
- Spannungsprüfer nie länger als 30 Sekunden an Spannung anlegen (maximal zulässige Einschalt-dauer ED = 30 s)!
- Umfassen Sie vollständig die isolierten Handhaben/Griffe **A** und **B** der Prüftaster L1 und L2.
- Legen Sie die Kontaktelektroden **1** der Prüftaster **A** und **B** an die zu prüfenden Anlagenteile.
- Bei Gleichspannung ab 24 V, bei Betätigung beider Drucktaster (Lastprüfung) ab 12 V, leuchtet die Plus- **6** oder Minus-LED **7** auf. Darüber hinaus leuchten alle LED bis zum Stufenwert der anliegenden Spannung.
- Bei Betätigung beider Drucktaster **3** wird im Prüftaster L2 **B**, ab einer anliegenden Spannung von ca. 200 V, der Vibrationsmotor in Drehbewegung gesetzt. Mit steigender Spannung erhöht sich seine Drehzahl.

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

5.1 So prüfen Sie die Polarität bei Gleichspannung

- Der Spannungsprüfer darf nur im Nennspannungsbereich von 12 V bis DC 750 V benutzt werden!
- Spannungsprüfer nie länger als 30 Sekunden an Spannung anlegen (zulässige Einschalt-dauer ED = 30 s)!
- Umfassen Sie vollständig die isolierten Handhaben/ Griffen **A** und **B** der Prüftaster L1 und L2.
- Legen Sie die Kontaktelektroden **1** der Prüftaster **A** und **B** an die zu prüfenden Anlagenteile.
- Leuchtet die LED **4** auf, liegt am Prüftaster **A** der „Pluspol“ des zu prüfenden Anlageteiles.
- Leuchtet die LED **7** auf, liegt am Prüftaster **A** der „Minuspol“ des zu prüfenden Anlageteiles.

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

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

- Die Durchgangsprüfung ist an spannungsfrei geschalteten Anlagenteilen durchzuführen, ggf. sind Kondensatoren zu entladen.
- Die benötigte Prüfspannung liefert die im Prüftaster L1 **A** integrierte Spannungsversorgung (2 Solarzellen).
- Eine Prüfung ist im Bereich von 0 - 600 kΩ möglich.
- Umfassen Sie vollständig die Handhabe/ Griffen **A** und **B**.
- Legen Sie die Prüftaster **A** und **B** mit den Kontaktelektroden **1** an die zu prüfenden Anlagenteile.
- Bei Kontaktierung einer elektrisch leitenden Verbindung mit den Kontaktelektroden **1** zeigt das LCD-Display **5** das Symbol „#“ an.

Hinweis:

Bei Betätigung beider Drucktaster misst das System seinen eigenen Innenwiderstand!

6.1 So prüfen Sie die Durchgangs- und Sperrrichtung von Halbleitern

- Die polaritätshängige Prüfung ist an spannungsfrei geschalteten Anlagenteilen durchzuführen.
- Die benötigte Prüfspannung liefert die im Prüftaster **A** integrierte Spannungsversorgung (2 Solarzellen). Der Prüftaster L1 **A** ist der „Pluspol“.
- Eine Prüfung ist im Bereich von 0 - 600 kΩ bzw. 1 PN-Übergang (Diode) möglich.
- Umfassen Sie vollständig die Handhaben/ Griffen **A** und **B**.
- Legen Sie die Kontaktelektroden **1** der Prüftaster **A** und **B** an die zu prüfenden Anlagenteile.
- Bei Stromdurchfluß der Messspannung in Durchsichtungsrichtung an einen Halbleiter zeigt die LCD-Anzeige **5** das Symbol „#“ an. Bei Kontaktierung in Sperrrichtung erfolgt keine Anzeige.

Hinweis:

Bei Betätigung beider Drucktaster misst das System seinen eigenen Innenwiderstand!

7. Technische Daten

- Vorschrift, zweipoliger Spannungsprüfer: IEC 61243-3, Spannungsklasse B (AC 1000 V/ DC 1500 V)
- Überspannungskategorie: CAT IV 500 V, CAT III 690 V
- Schutzart: IP 64 (DIN VDE 0470-1 IEC/ EN 60529)
- 6 - erste Kennziffer: Schutz gegen Zugang zu gefährlichen Teilen und Schutz gegen feste Fremdkörper, staubdicht
- 4 - zweite Kennziffer: Geschützt gegen Spritzwasser. Auch bei Niederschlägen verwendbar.
- Nennspannungsbereich: 12 V bis AC 690 V/ DC 750 V
- Innenwiderstand, Messkreis: 220 kΩ
- Innenwiderstand, Lastkreis - beide Drucktaster betätigt!: ca. 3,7 kΩ... (150 kΩ)
- Stromaufnahme, Messkreis: max. I_n 3,5 mA (690 V) AC/ 3,4 mA (750 V) DC
- Stromaufnahme, Lastkreis - beide Drucktaster betätigt!: I₀ 0,2 A (750 V)
- Polaritätsanzeige: LED +; LED - (Anzeigegriff = Pluspolarität)
- Anzeigestufen LED: 12 V+, 12 V-, 24 V+, 24 V-, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V und 690 V (*: nur bei Betätigung beider Drucktaster)
- max. Anzeigefehler: U_n ± 15 %, ELV U_n - 15 %
- Nennfrequenzbereich f: 0 bis 500 Hz
- Phasenanzeige: U, 230 V
- Vibrationsmotor, Anlauf: U, 230 V
- max. zulässige Einschalt-dauer: ED = 30 s (max. 30 Sekunden), 240 s Pause
- Prüfstrom, Durchgangsprüfung: max. 5 µA
- Leerlaufspannung, Durchgangsprüfung: max. 5 V
- Prüfbereich, Durchgangswiderstand: 0 - 600 kΩ, 1 PN-Übergang (Diode)
- Solarzellen: 2 x 1,75 cm²
- Gewicht: ca. 170 g
- Verbindungsleitungs-länge: ca. 900 mm
- Betriebs- und Lagertemperaturbereich: - 10 °C bis + 55 °C (Klimakategorie N)
- Relative Luftfeuchte: 20 % bis 96 % (Klimakategorie N)
- Rückregelzeiten (thermischer Schutz):

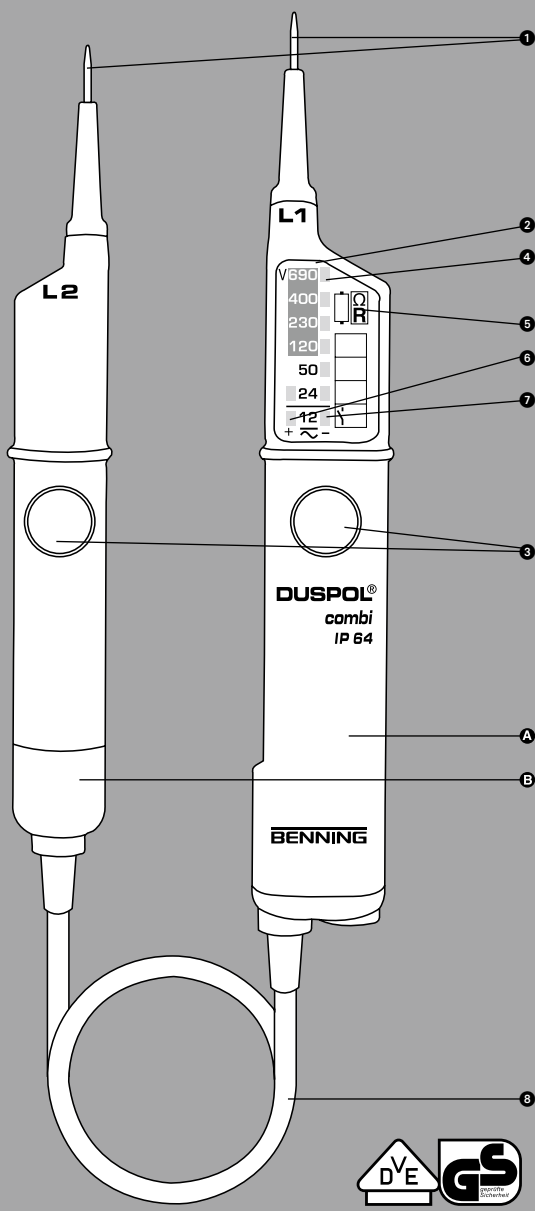
Spannung	Zeit
230 V	30 s
400 V	9 s
750 V	2 s

8. Allgemeine Wartung

Reinigen Sie das Gehäuse äußerlich mit einem sauberen trockenen Tuch (Ausnahme spezielle Reinigungstücher). Verwenden Sie keine Lösungs- und/ oder Scheuermittel, um den Spannungsprüfer zu reinigen.

9. Umweltschutz

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



geprüft und zugelassen