

Bedienungsanleitung  
Operating Instructions  
Mode d'emploi

3-349-175-02  
2/7.03

## **METRAVOLT® 12D**

**Spannungs- und Durchgangsprüfer,  
mit Phasen-, Polaritäts- und Drehfeldprüfung  
Voltage and Continuity Tester with Phase and  
Polarity Tester and Phase Sequence Indicator**



GOSSEN METRAWATT GMBH  
Thomas-Mann-Str. 16-20  
90471 Nürnberg • Germany  
Phone +49-(0)-911-8602-0  
Fax +49-(0)-911-8602-669  
E-Mail [info@gmc-instruments.com](mailto:info@gmc-instruments.com)  
[www.gmc-instruments.com](http://www.gmc-instruments.com)



- 1 Prüfspitzen
- 2 LEDs Spannungstest (rot):  $\geq 8\text{ V}$ , 230 V, 400 V
- 3 LED  $\Omega$  (grün):  
leuchtet bei Widerstandsmessung 0 ... 1999  $k\Omega$  (Schallgeber signalisiert Durchgang)
- 4 LED Pol-L1 (230 V): Drehfeldrichtung + Phase
- 5 Polarität: AC oder – (am Anzeigeteil)
- 6 LC-Display für Spannung und Widerstand
- 7 Berührungselektrode (Pol-L1-Sensor)
- 8 Taste HOLD: Festhalten des Anzeigewertes
- 9 Taste  $\Omega/V$  und CAL: Umschalt-Taster für Widerstands-/Spannungsmessung und Nullpunkteinstellung für Widerstandsmessbereich
- 10 Taste  $\text{⏻}$  und Test: Ein-/Aus-Taster (manuell) und Funktionstest

### Bedeutung der Symbole auf dem Gerät



Warnung vor einer Gefahrenstelle.  
(Achtung, Dokumentation beachten!)



Nennspannungsbereich/Automatik ein



Zeichengenehmigung  
durch VDE-Prüfstelle



EG-Konformitätskennzeichnung

Inhaltsverzeichnis	Seite
<b>1 Anwendung .....</b>	<b>3</b>
<b>2 Sicherheitshinweise .....</b>	<b>4</b>
<b>3 Inbetriebnahme .....</b>	<b>5</b>
3.1 Batterie .....	5
3.2 Prüfen von Anzeige und Funktion .....	5
<b>4 Messen und Prüfen .....</b>	<b>6</b>
4.1 Allgemeine Hinweise .....	6
4.2 Spannung und Polarität prüfen .....	6
4.3 Prüfen mit der Berührungselektrode .....	7
4.3.1 Phase prüfen .....	7
4.3.2 Drehfeldrichtung prüfen .....	7
4.4 Widerstand und Durchgang prüfen .....	8
<b>5 Technische Kennwerte .....</b>	<b>8</b>
<b>6 Wartung .....</b>	<b>9</b>
6.1 Batterie .....	9
6.2 Gehäuse .....	10
<b>7 Reparatur- und Ersatzteil-Service DKD-Kalibrierlabor und Mietgeräteservice .....</b>	<b>10</b>
<b>8 Produktsupport .....</b>	<b>10</b>

## 1 Anwendung

METRAVOLT®12D ist ein zweipoliger, digital anzeigender Spannungsprüfer, kombiniert mit einem Durchgangs-, Phasen-, Polaritäts- und Drehfeldprüfer. Mit diesem können Sie sicher das Vorhandensein und die Höhe von Wechsel- oder Gleichspannung von 8 V bis 1000 V bei Frequenzen bis 10 kHz feststellen. Mit dem integrierten Durchgangsprüfer können Sie zusätzlich Widerstände im Bereich von 0 bis 1999 kΩ messen. Spannungs- und Widerstandswerte werden digital auf einem LC-Display angezeigt. Zusätzlich signalisieren fünf Leuchtdioden und ein Schallgeber Spannung, Phase, Drehfeld und Durchgang.

Der METRAVOLT®12D ist durch seine hohe Schutzart (IP 65) auch bei Niederschlägen einsetzbar.

## 2 Sicherheitshinweise

Sie haben sich für ein Gerät entschieden, welches Ihnen ein sehr hohes Maß an Sicherheit bietet.

Der Spannungsprüfer METRAVOLT® 12D ist entsprechend den Bestimmungen nach DIN EN 61243-3 (VDE 0682 Teil 401)

„Zweipolige Spannungsprüfer“ gebaut und geprüft. Bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet er sowohl die Sicherheit der bedienenden Person als auch die des Gerätes.

**Um den sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand zu erhalten und die gefahrlose Verwendung sicherzustellen, ist es unerlässlich, dass Sie vor dem Einsatz Ihres Gerätes diese Bedienungsanleitung sorgfältig und vollständig lesen und diese in allen Punkten befolgen.**

Hohe Sicherheit bietet das Gerät durch je zwei Vorwiderstände unmittelbar hinter den beiden Prüfspitzen.

Für den Spannungsprüfer METRAVOLT® 12D wurde von der VDE-Prüfstelle die Genehmigung zum Benutzen des VDE GS-Zeichens erteilt.

Beachten Sie folgende Sicherheitsvorkehrungen:

- Der Nennspannungsbereich des Gerätes beträgt 8 ... 1000 V AC/1500 V DC.  
Sie dürfen das Gerät nur in Anlagen benutzen, deren Nennspannungen innerhalb dieses Bereiches liegen.
- Fassen Sie das Gerät beim Prüfen nur an den Griffen an und berühren Sie keinesfalls die Prüfspitzen.
- Der Spannungsprüfer entspricht der Schutzart IP65. Dieser kann auch bei feuchter Witterung eingesetzt werden (Schutz gegen Strahlwasser aus allen Richtungen).  
Vermeiden Sie jedoch starken Wasserstrahl, Überflutung, Ein- und Untertauchen.
- Wenn bei der Eigenüberprüfung gemäß Kapitel 3 eine Anzeige auch nur teilweise ausfällt oder wenn keine Funktionsbereitschaft angezeigt wird, dürfen Sie den Spannungsprüfer nicht mehr verwenden.
- Unbefugte dürfen den Spannungsprüfer nicht zerlegen (siehe Kap. 7 auf Seite 10).
- Die zulässige Einschaltdauer des Spannungsprüfers beträgt für Spannungsprüfungen max. 2 Minuten.
- Spannungsprüfer müssen trocken und sauber sein. Das Gehäuse kann mit Isopropanol (Alkohol) oder Seifenwasser gereinigt werden.

## 3 Inbetriebnahme

### 3.1 Batterie

In Ihr Gerät haben wir bereits eine 9 V-Flachzellenbatterie nach IEC 6 F 22 bzw. EC 6 LR 61 eingesetzt.



#### **Achtung!**

Beachten Sie vor der ersten Inbetriebnahme oder nach Lagerung Ihres Gerätes unbedingt das Kapitel 6.1.

---

### 3.2 Prüfen von Anzeige und Funktion

Nach DIN VDE 0105 Teil 1 müssen Spannungsprüfer, kurz bevor diese zum Prüfen auf Spannungsfreiheit benutzt werden, auf einwandfreie Funktion überprüft werden.

- ⇒ Drücken Sie die Taste „ $\text{⏏}$ “ und halten Sie diese gedrückt. Auf dem LC-Display leuchten alle Segmente, zusätzlich leuchten die 5 LEDs und der Summer ertönt.
- ⇒ Lassen Sie die Taste „ $\text{⏏}$ “ los, der Wert 00.0 ... 00.1 V wird angezeigt.
- ⇒ Betätigen Sie anschließend die Taste „ $\Omega/V$ “. Die grüne LED  $\Omega$  leuchtet kurz auf, das Signal wechselt von einem tiefem zu einem hohem Ton und in der Anzeige erscheint **0L k $\Omega$** .
- ⇒ Schließen Sie die beiden Prüfspitzen kurz. Auf dem LC-Display wird der Wert 00.0 ... 00.2 k $\Omega$  angezeigt. Gleichzeitig gibt der Schallgeber ein Signal ab und die grüne LED „ $\Omega$ “ leuchtet. Hierdurch wird die Gesamtfunktion des Gerätes überprüft.

Die Nullpunkteinstellung im Widerstandsbereich kann bei Bedarf nachkalibriert werden:

- ⇒ Schalten Sie den  $\Omega$ -Bereich ein: Taste „ $\Omega/V$ “.
- ⇒ Halten Sie die beiden Prüfspitzen fest zusammen.
- ⇒ Drücken Sie die Taste „ $\Omega/V$ “ nochmals, **CAL k $\Omega$**  erscheint in der Anzeige und die grüne LED  $\Omega$  blinkt. Sobald 0.00 angezeigt wird und die LED  $\Omega$  dauernd leuchtet, wurde die Kalibrierung erfolgreich beendet. Während des ganzen Vorgangs wird ein hoher Ton erzeugt.



#### **Achtung!**

Fällt bei der Eigenüberprüfung eine Anzeige auch nur teilweise aus oder wird keine Funktionsbereitschaft angezeigt, darf der Spannungsprüfer nicht mehr verwendet werden!

---

## 4 Messen und Prüfen

### 4.1 Allgemeine Hinweise

#### Automatisches Ein- und Ausschalten

Der Spannungsprüfer schaltet sich beim Anlegen einer Spannung größer oder gleich 8 V automatisch ein. Um die Batterie zu schonen, schaltet sich das Gerät etwa 30 s nach der letzten Messung automatisch aus.

#### Messwerte „festhalten“

Den angezeigten Messwert können Sie auf dem LC-Display „festhalten“. Drücken Sie hierzu die Taste **HOLD**. Der Wert wird solange angezeigt, wie Sie die Taste gedrückt halten.

### 4.2 Spannung und Polarität prüfen

---



#### **Achtung!**

Die zulässige Einschaltdauer bei Spannungsprüfungen beträgt maximal 2 Minuten.

---

#### Nennspannungsbereich 8 ... 1000 V

- Setzen Sie die beiden Prüfspitzen mit sicherem Kontakt auf die Messstellen auf.

Ab einer Spannung von 8 V schaltet sich das Gerät automatisch ein. Falls „Durchgangsprüfung“ eingeschaltet ist, schaltet es automatisch auf „Spannung prüfen“ um.

Je nach Höhe der Spannung leuchtet die rote LED  $\geq 8$ , 230 oder 400.

Das Gerät wählt automatisch den Messbereich (siehe Technische Kennwerte), welcher dem anliegenden Spannungswert entspricht und zeigt die Spannung in „V“ auf dem LC-Display an.

#### Polarität anzeigen

Die Art der Spannung wird durch die Symbole AC und – dargestellt. Bei Gleichspannung: liegt Plus an der mit „+“ gekennzeichneten Prüfspitze mit Anzeigeteil an, so erscheint kein Vorzeichen. Liegt dort Minus an, so erscheint „–“ vor dem angezeigten Wert.

#### Spannungen über 1220 V AC/DC

Bei Spannungen über 1220 V AC/DC erfolgt eine akustische Warnmeldung und blinkender Anzeigewert. Wechselspannungs-Messungen sind bis 1220 V zuverlässig. Sie sind durch „AC“ vor dem Anzeigewert erkennbar. Bei Frequenzen über 10 kHz schaltet die Anzeige auf „OL“ (Out of Limit). Gleichspannungsmessungen können bis 1500 V zuverlässig durchgeführt werden.



### **Hinweis!**

Bei einpoligem Anlegen einer Prüfspitze an Spannung oder an ein statisch aufgeladenes Teil kann sich der Spannungsprüfer automatisch einschalten. Dieser Vorgang ist ohne Bedeutung.

## **Spannungen kleiner 8 V**

- ⇨ Drücken Sie die Taste „“.

Bei Spannungen unter 8 V muss das Gerät durch Drücken auf diese Taste ein- bzw. umgeschaltet werden. Die rote LED „ $\geq 8$ “ leuchtet in diesem Fall nicht. Die Spannung wird angezeigt, wie oben beschrieben.

## **4.3 Prüfen mit der Berührungselektrode**

Das METRAVOLT<sup>®</sup>12D ist mit einer Berührungselektrode (Pol-L1-Sensor: Metallknopf rechts am Anzeigeteil) und einer dreieckigen LED-Anzeige ausgestattet, um Phasen- und Drehfeldrichtungsprüfungen durchführen zu können. Prüfungen mit der Berührungselektrode funktionieren bei Nennspannungen ab 230 V gegen Erde.

### **4.3.1 Phase prüfen**

Die Ermittlung des Außenleiters erfolgt durch Anlegen einer der beiden Prüfspitzen an den Leiter und gleichzeitigem Berühren der Berührungselektrode. Leuchtet das Dreieck im Anzeigefeld, so ist der Leiter spannungsführend.

### **4.3.2 Drehfeldrichtung prüfen**

Das Drehfeld zwischen zwei Phasen im geerdeten 230/400 V-Drehstromnetz wird durch Anlegen beider Prüfspitzen und Berühren der Berührungselektrode wie folgt festgestellt:

- ⇨ Suchen Sie einpolig die Außenleiter (siehe Kap. 4.3.1).
- ⇨ Legen Sie beide Prüfspitzen an zwei Außenleiter an (Anzeige ca. 400 V).
- ⇨ Tasten Sie mit dem Finger auf die Berührungselektrode.

Liegt die Phase L1 an der Prüfspitze mit Anzeige (+L1) und L2 an der anderen Prüfspitze, so leuchtet das Dreieck bei Rechtsdrehfeld. Leuchtet das Dreieck nicht, so liegt ein Linksdrehfeld vor. Falls 230 V statt 400 V angezeigt wird, ist möglicherweise der Neutralleiter kontaktiert.

#### 4.4 Widerstand und Durchgang prüfen

- Drücken Sie bei eingeschaltetem Gerät auf das Tastfeld „Ω/V“.
- Setzen Sie die beiden Prüfspitzen mit sicherem Kontakt auf die Messstellen auf.

**Bei Widerstandswerten von 0 ... 1999 kΩ** wird der Messwert auf dem LC-Display in „kΩ“ angezeigt. Gleichzeitig leuchtet die grüne LED „Ω“ und der Schallgeber gibt Signal. Das akustische Signal ertönt von 0 bis 9,9 kΩ mit einem hohen Ton, bei größerem Widerstand mit einem tiefen Ton.

**Bei Widerstandswerten > 1999 kΩ** geht die Anzeige in den Überlauf (nur die linke Ziffer „OL kΩ“ wird angezeigt). Die LED und der Schallgeber geben kein Signal.

#### Hinweise zur Durchgangsprüfung:

- Bei der Durchgangsprüfung liegt der Pluspol der Messspannung an der Prüfspitze mit Anzeigeteil.
- Der Messstrom beträgt konstant 5 μA für 0 ... 9,9 kΩ und 1 μA für 10 ... 1999 kΩ
- Wird in diesem Betriebsmodus eine Spannung größer oder gleich 8 V angelegt, schaltet das Gerät automatisch auf „Spannung prüfen“ um.

## 5 Technische Kennwerte

Messgröße	Messbereiche (automatische Bereichswahl)	Auflösung	Frequenzbereich/ Messstrom	Eigenabweichung
U-	0,1 V ... 199,9 V 200 V ... 1500 V	0,1 V 1 V	—	±0,5% v.M. + 1 Digit
U <sub>TRMS</sub> ~	0,5 V ... 199,9 V 200 V ... 1200 V	0,1 V 1 V	15 Hz ... 1,8 kHz	±1,0% v.M. + 2 Digit
U~ 1)	15 V ... 199,9 V 200 V ... 1200 V		> 1,8 kHz ... 10 kHz	±15% v.M. + 2 Digit
R	0 ... 9,9 kΩ	0,1 kΩ	5 μA	±5% v.M. + 2 Digit
	10 ... 1999 kΩ	1 kΩ	1 μA	

1) Effektivwert, Sinus

Nennspannungsbereich	8 ... 1000 V AC/1500 V DC
Nennfrequenzbereich	15 Hz ... 10 kHz
Eingangswiderstand	311 kΩ
Strom	3,2 mA bei 1000 V
Einschaltdauer	2 Minuten

#### Digitalanzeige

Art	7-Segment-Ziffern, 3½-stellig
Anzeigebereich	0 ... 1999 Digit
Überlaufanzeige	„OL“ wird angezeigt
Messrate	3 Messungen/s



## Stromversorgung

Batterie	9 V-Flachzellenbatterie Zink-Kohle-Batterie nach IEC 6 F22, Alkali-Mangan- Zelle nach IEC 6 LR61 oder entsprechender NiCd-Akku
Batteriekontrolle	Automatische Anzeige des Symbols „BAT“, wenn Bat- teriewechsel erforderlich.

## Elektrische Sicherheit

Überspannungskategorie	1000 V CAT IV
Stoßspannungs- festigkeit	14,8 kV (1,2/50 µs)
Prüfspannung	6,6 kV

## Elektromagnetische Verträglichkeit

Störaussendung/ Störfestigkeit	IEC 61 236
-----------------------------------	------------

## Umgebungsbedingungen

Betriebstemperaturen	-10 ... + 55 °C
relative Luftfeuchte	max. 85 %
Höhe über NN	max. 2000 m

## Mechanischer Aufbau


Schutzart	IP65
Gehäuse	schlagfestes, staubdichtes Kunststoffgehäuse mit unzerbrechlicher Anzeige- abdeckung
Verbindungsleitung zwischen Prüfspitzen	Gummischlauchleitung H 07 RNF
Abmessungen	Prüfspitze mit Anzeigeteil 62 mm × 240 mm × 39 mm
Gewicht	270 g (einschließlich Batterie)

## 6 Wartung

### 6.1 Batterie

- ⇨ Überzeugen Sie sich in regelmäßigen kurzen Abständen, dass die Batterie ihres Gerätes nicht ausgelaufen ist. Bei ausgelaufener Batterie müssen Sie den Batterie-Elektrolyt vollständig entfernen und eine neue Batterie einsetzen.

Wenn Sie den Spannungsprüfer längere Zeit nicht benutzen, dann sollten Sie die Batterie aus dem Gerät nehmen.

Erscheint das Symbol für zu niedrige Batteriespannung „“ im Anzeigefeld, dann müssen Sie die Batterie durch eine neue ersetzen. Je nach Batterietyp können Sie in diesem Zustand noch 50 bis 100 Messungen durchführen.

**Achtung:** Wenn das Symbol blinkt, sind die Messwerte nicht mehr zuverlässig, die Batterie muss dann sofort gewechselt werden.

Das Gerät arbeitet mit einer 9 V-Flachzellenbatterie nach IEC 6 F22 (Zink-Kohle) oder nach IEC 6 LR61 (Alkali-Mangan).

### **Batterie austauschen**

- Lösen Sie auf der Rückseite des Gerätes die Schraube zur Befestigung des Batteriefachdeckels und nehmen Sie den Deckel ab.
- Lassen Sie die Batterie mit der CAT IV-Schutzhaube aus dem Batteriefach gleiten und wechseln Sie diese.
- Schnappen Sie hierzu die Batterieanschlusskontakte auf die neue 9 V-Flachzellenbatterie auf und setzen Sie die Batterie zusammen mit der CAT IV-Schutzhaube in das Batteriefach ein.
- Setzen Sie den Batteriefachdeckel wieder auf und schrauben Sie diesen fest.

### **6.2 Gehäuse**

- Bewahren Sie Ihren Spannungsprüfer stets in trockenem und sauberem Zustand auf.

Das Kunststoffgehäuse können Sie mit einem mit Alkohol (Isopropanol) oder Seifenwasser befeuchteten Tuch reinigen.

## **7 Reparatur- und Ersatzteil-Service DKD-Kalibrierlabor und Mietgeräteservice**

Bitte wenden Sie sich im Bedarfsfall an:

GOSEN METRAWATT GMBH  
Service-Center  
Thomas-Mann-Straße 20  
90471 Nürnberg • Germany  
Telefon +49-(0)-911-8602-410/256  
Telefax +49-(0)-911-8602-253  
E-Mail [service@gmc-instruments.com](mailto:service@gmc-instruments.com)

Diese Anschrift gilt nur für Deutschland.

Im Ausland stehen Ihnen unsere jeweiligen Vertretungen oder Niederlassungen zur Verfügung.

## **8 Produktsupport**

Bitte wenden Sie sich im Bedarfsfall an:

GOSEN METRAWATT GMBH  
Hotline Produktsupport  
Telefon +49-(0)-911-8602-112  
Telefax +49-(0)-911-8602-709  
E-Mail [support@gmc-instruments.com](mailto:support@gmc-instruments.com)