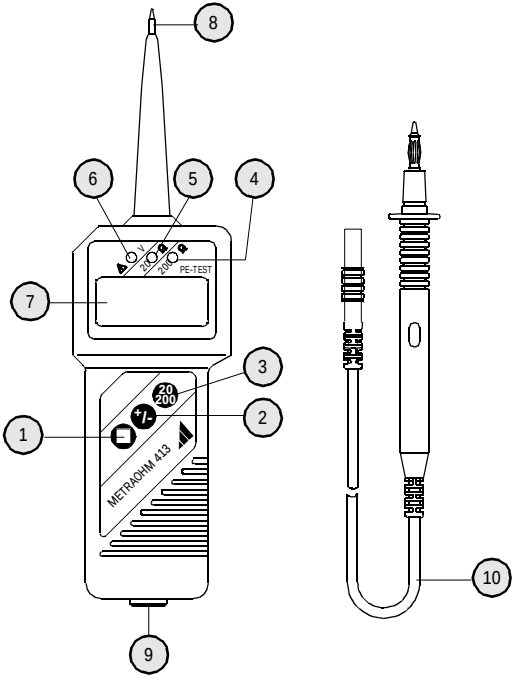
Bedienungsanleitung

GOSSEN METRAWATT CAMILLE BAUER

METRAOHM® 413

Niederohm-Wiederstandsmeßgerät

3-348-776-37
2/9.97



1 Meßtaste (Einschalten und Messen)
2 Polaritätstaste (Polaritätswechsel und Meßwerte abrufen)
3 Meßbereichstaste (Meßbereichswechsel und manuelles Ausschalten)
4 LED für 200 Ω-Meßbereich
5 LED für 20 Ω-Meßbereich
6 LED für Warnung vor Fremdspannung
7 Anzeige von Meßwert und Polarität der Prüfspitze
8 Prüfspitze
9 Anschluß für Meßleitung
10 Meßleitung

Inhaltsverzeichnis

Seite

1 Sicherheit 4

2 Anwendung 5

3 Inbetriebnahme 5

4 Messen und Prüfen 6
4.1 Allgemeines 6
4.2 Nullabgleich 7
4.3 Meßaufbau 9
4.4 Messen mit beiden Polaritäten 10
4.5 Kurzmessung 12
4.6 Fremdspannungen 13

5 Technische Daten 14

6 Wartung 15
6.1 Meßleitungen 15
6.2 Gehäuse 15

7 Lagerung 16

8 Reparatur- und Ersatzteilservice 16

1 Sicherheit

Sie haben sich für ein Meßgerät entschieden, daß Ihnen ein hohes Maß an Sicherheit bietet. Es entspricht den Bestimmungen VDE 0413 Teil 4 und IEC 1010.

Um eine gefahrlose und richtige Anwendung sicherzustellen, ist es unerläßlich, daß Sie diese Bedienungsanleitung vor der ersten Anwendung vollständig lesen.

Bei dem Einsatz Ihres Gerätes ist diese Anleitung in allen Punkten sorgfältig zu befolgen.

Bitte beachten Sie folgende Sicherheitsvorkehrungen:

- Das Meßgerät darf nur in Stromnetzen mit Betriebsspannungen bis maximal 500 V eingesetzt werden.
- Es darf nur an spannungsfreien Anlagenteilen gemessen werden.
- Bei Anlegen des eingeschalteten Gerätes an eine Spannung über 10 V erfolgt ein akustisches und optisches Warnsignal (siehe 4.4). Es dürfen an dieser Leitung keine Messungen durchgeführt werden, bevor diese nicht spannungsfrei ist.

2 Anwendung

Das METRAOHM 413 ist ein batteriebetriebenes Meßgerät zur Ermittlung niedriger Widerstände bis 200 Ω in Elektroanlagen. Mit dem METRAOHM 413 können Sie auch größere Schutzleiter-, Erdungs- und Potentialausgleichs- sowie Blitzschutznetze schnell und sicher überprüfen. Dabei wird der Widerstand zwischen einem Bezugserder (z.B. Potentialausgleichs-Schiene) und beliebigen Punkten gemessen.
Es können verschiedene Meßleitungen mit einem Leitungswiderstand bis zu 3,5 Ω verwendet werden. Beim Nullabgleich wird der Leitungswiderstand abgespeichert und bei den Messungen kompensiert. Ein Meßstrom von 200 mA (im 20 Ω-Bereich) und die Automatikfunktionen sichern Ihnen zuverlässige Meßergebnisse.

3 Inbetriebnahme

Das Meßgerät wird betriebsbereit mit einer 9 V-Batterie IEC 6 LR 61 ausgeliefert. Beachten Sie vor der ersten Inbetriebnahme oder nach Lagerung Ihres Gerätes das Kapitel 6 *Wartung*.

⇨ Die Betriebsbereitschaft des Meßgerätes können Sie durch längeres Drücken der Meßtaste überprüfen.
Es müssen hierbei alle Segmente der LCD und die 3 LEDs aufleuchten.

4 Messen und Prüfen

4.1 Allgemeines

Tastenfunktionen

Meßtaste – Einschalten
– Displaytest
– Messen
– Nullabgleich (zusammen mit Taste +/-)

Polaritätstaste +/- – Polaritätswechsel
– Meßwerte abrufen
– Nullabgleich (zusammen mit Taste)

Meßbereichstaste 20/200 – Meßbereichswechsel (kurz drücken)
– manuelles Ausschalten (lang drücken)

Einschalten, Displaytest

⇨ Drücken Sie die Taste , sämtliche LCD-Zeichen sowie die drei LEDs leuchten solange auf, wie die Einschalttaste gedrückt bleibt. Gleichzeitig ertönt ein Signalton.
Das Meßgerät schaltet anschließend immer in den 20 Ω-Meßbereich (mittlere LED leuchtet). Anzeige:

Automatische Abschaltung

Das Meßgerät schaltet sich automatisch ab, wenn etwa 20 s lang keine Taste betätigt wird.

⇨ Manuell können Sie das Meßgerät ausschalten, indem Sie die Meßbereichstaste 20/200 ca. 1 s lang drücken.

4.2 Nullabgleich

Vor jeder Messung müssen Sie das METRAOHM 413 zusammen mit der kompletten Meßleitung (siehe Kapitel 4.3 *Meßaufbau*) kalibrieren. Hierbei wird der Leitungswiderstand der Meßleitung abgespeichert und bei zukünftigen Messungen kompensiert.

- ⇨ Klemmen Sie die Meßleitung gut leitend an den Bezugserder an (mögliche Korrosion zuvor entfernen!).
- ⇨ Stecken Sie den Stecker der Meßleitung in die Buchse des METRAOHM 413 (bei Abrollhaspel mit Adapterleitung).
- ⇨ Halten Sie die Polaritätstaste +/- gedrückt und drücken Sie zusätzlich die Meßtaste ▢ (Meßgerät muß zuvor ausgeschaltet sein).
  In der Anzeige erscheint „CAL“ und die mittlere LED leuchtet.
- ⇨ Setzen Sie die Meßspitze mit sicherem Kontakt auf den Bezugserder bevor die beiden grünen LEDs blinken.
- ⇨ Halten Sie den Kontakt solange die beiden grünen LEDs abwechselnd blinken.
  Danach erscheint auf dem Display folgende Anzeige:

Der Widerstand der Meßleitung bleibt nun solange gespeichert, bis Sie einen neuen Nullabgleich durchführen.
Dieser Wert bleibt auch dann gespeichert, wenn das Meßgerät ausgeschaltet oder die Batterie gewechselt wird.

Achtung!
Wenn die Meldung „Err“ (Err = Error) erscheint und das Meßgerät kurz danach abschaltet, muß der Nullabgleich wiederholt werden. Dieser Fall tritt ein, wenn die Prüfspitze beim Abgleich abrutscht oder die Leitungsverbindung hochohmig ist (über 3,5 Ω).

⇨ Zur Kontrolle empfehlen wir, die erste Messung (siehe Kapitel 4.4 *Messen mit beiden Polaritäten*) immer direkt am Bezugserder (Potentialausgleichs-Schiene oder Betriebserder) mit der Meßspitze auf der Klemme der Meßleitung durchzuführen. Das Ergebnis sollte kleiner 0,04 Ω sein.

4.3 Meßaufbau

Zwischen dem Bezugserder (Potentialausgleichs-Schiene oder Betriebserder) und dem METRAOHM 413 kann jede beliebige Meßleitung (bis etwa 3,5 Ω) verwendet werden, die sich nach Kapitel 4.2 abgleichen läßt. Durch Hintereinanderschalten mehrerer Leitungen können Meßstellen erreicht werden, die über 100 m entfernt sind!

- **Trommel mit Meßleitung 50 m** (Zubehör)
  Stecken Sie den Stecker der Trommel direkt in die Buchse des METRAOHM 413. Die Trommel kann so während der Messung auf dem Boden abgelegt werden. Stecken Sie den berührungsgeschützten Stecker der Meßleitung mit Prüfspitze in die Buchse der Trommel. Befestigen Sie die Prüfspitze an dem entsprechenden Meßpunkt.
- **Wickelhaspel 25 m** (Zubehör)
  Stecken Sie den Stecker der Wickelhaspel direkt in die Buchse des METRAOHM 413. Befestigen Sie den zweiten Stecker an dem entsprechenden Meßpunkt
- In Umgebungen mit starken Feld-Einflüssen sollten die Meßleitungen jeweils völlig abgewickelt sein, um induktive Einflüsse zu vermeiden.
- Bei Trommel und Haspel sind von Zeit zu Zeit die Stecker zu reinigen.

4.4 Messen mit beiden Polaritäten

Nach Nullabgleich und Meßaufbau ist das Meßgerät in Verbindung mit der abgeglichenen Leitung (siehe Kapitel 4.2) meßbereit.

Es werden pro Meßstelle immer 2 Messungen verlangt, eine mit positivem und eine mit negativem Strom.

Die Stromflußrichtung wird durch + oder – im Display angezeigt. Das angezeigte Vorzeichen gilt für die Prüfspitze am Meßgerät.

Vor der Messung ist die Meßstelle ggf. von Korrosion oder Farbe zu säubern.

⇨ Schalten Sie das Meßgerät ein, Taste ⏻
Anzeige: *und LED 20 Ω-Bereich.*

⇨ Setzen Sie die Meßspitze möglichst senkrecht mit sicherem Kontakt auf.

Achtung!
Falls die rote LED blinkt und ein akustisches Signal ertönt, ist eine Fremdspannung vorhanden! Die Prüfung muß an dieser Meßstelle abgebrochen werden (siehe Kapitel 4.6 *Fremdspannungen*). Ein nur kurzes Signal dagegen kann durch eine induktive Spannung (z.B. nicht abgewickelte Spule) hervorgerufen werden und beeinflußt die Messung nicht.

- ⇨ Taste ▢ ca. 3 s drücken
  Anzeige: Meßwert in Ohm und blinkendes ÷ Zeichen
- ⇨ Taste loslassen.
  Anzeige: positiver Meßwert.
- ⇨ Drücken Sie die kurz die Polaritätstaste +/-
  Anzeige:
- ⇨ Drücken Sie die Taste ▢ ca. 3 s
  Anzeige: Meßwert in Ohm und blinkendes – Zeichen
- ⇨ Taste loslassen
  Anzeige: negativer Meßwert
- ⇨ Rufen Sie mit der Polaritätstaste +/- den gespeicherten positiven und negativen Meßwert ab und vergleichen Sie beide.

Sollten die Werte stark voneinander abweichen, liegen voraussichtlich galvanische Spannungen < 10 V an.

⇨ Wiederholen Sie die Messung.

Bei gleichem Ergebnis ist der Mittelwert zwischen + und – anzunehmen.

4.5 Kurzmessung

Die Kurzmessung ist nur für eine reduzierte Meßzeit mit entsprechend weniger Auswertungen vorgesehen. Ein Polaritätswechsel entfällt hierbei. Die Kurzmessung ist daher nur anzuwenden bei Meßstellen mit einwandfreiem Kontakt und ohne schwankende Impedanzen oder galvanische Einflüsse.

⇨ Taste ○ kurz drücken
Anzeige: nach Loslassen der Taste wird der Meßwert und die gewählte Polarität ca. 2 Sekunden lang angezeigt, wenn dieser innerhalb des Meßbereichs liegt.

Der jeweilige Meßwert wird nicht gespeichert. Das Meßgerät ist sofort wieder meßbereit.

Mögliche Fehler

Sie erhalten kein Meßergebnis.

Ursachen: – Abrutschen der Prüfspitze
– stark schwankende Impedanzen
Abhilfe: Wiederholen Sie die Messung, ggf. im höheren Meßbereich

Sie erhalten auch bei Wiederholungsmessungen kein eindeutiges Ergebnis.

Abhilfe: Führen Sie wieder die Standardmessung mit längeren Meßzeiten und beiden Polaritäten durch.

4.6 Fremdspannungen

Bei Anlegen des eingeschalteten Meßgerätes an eine *Spannung über 10 V bis 230 V ertönt ein Intervallton als* Warnsignal, zusätzlich blinkt die rote LED. Die Spannungshöhe wird zur Information auf der LCD angezeigt, solange die Prüfspitze anliegt. Bei Wechselspannung wird zusätzlich das Symbol für AC „~“ eingeblendet.

Im Fall von Gleich- oder Wechselspannung darf keine Messung durchgeführt werden, solange die Leitung nicht spannungsfrei geschaltet ist.

Achtung!
Das METRAOHM 413 ist bis 230 V durch Halbleiter und darüber hinaus bis 500 V durch eine Spezialsicherung geschützt.
Sollte diese Sicherung ansprechen, so muß das Meßgerät zur Reparatur eingesandt werden.

5 Technische Daten

Widerstands-Meßgerät nach VDE 0413 Teil 4 und IEC 1010 (VDE 0411 Teil 1)

Meßbereiche	0,01...19,99 Ω und 0,1...199,9 Ω
Kurzschlußstrom	im 20 Ω-Bereich 200 mA konstant im 200 Ω-Bereich 20 mA konstant
Leerlaufspannung	> 6 V
Digitalanzeige	13 mm hohe 7-Segmentziffern 0 ... 1999 Digit Überlaufanzeige durch die am weitesten links stehende Ziffer 1
Spannungsanzeige	rote LED und akustisches Warnsignal.
Überspannungsschutz	bis zur Nennspannung 230 V reversibel durch Halbleiter, über 230 bis 500 V durch Spezialsicherung (nur werkseitig austauschbar)
Genauigkeit	±(1,5% v. M. +4 Digit) bei 20 °C
Arbeitstemperatur	–10 ... +50 °C
Versorgung	Batterie 9 V-Block IEC 6 LR 61 AlMn 1 Batterie ermöglicht ca. 150 Messungen bei 200 mA (im 20 Ω-Bereich) automatische Abschaltung nach 20 s ohne Messung, BAT-Anzeige
Gehäuse	Schutzart IP 65, schlagfest mit unzerbrechlicher Anzeigenabdeckung
Maße	60 mm x 230 mm x 40 mm
Gewicht	250 g (einschließlich Batterie)

Achtung!
Eine verbrauchte Batterie darf nicht im Gerät verbleiben. Bei ausgelaufener Batterie müssen Sie das Elektrolyt vollständig entfernen
Entsorgen Sie die Batterien umweltgerecht!

➪ Erscheint die Anzeige „BAT“ während des Messens, so müssen Sie eine neue Batterie einsetzen.
Es können nach erstem Erscheinen der BAT-Anzeige noch einige Messungen mit 0,2 A durchgeführt werden.
Die Batterie befindet sich hinter dem rückseitigen Deckel, der mit einer Schraube gesichert ist. Es sollten nur AlMn-Batterien 9 V-Block IEC 6 LR 61 eingesetzt werden.

☞ Hinweis
Bei Verwendung von Akkus kann das Meßgerät wegen der steilen Entladekurve auch ohne „BAT“-Meldung ausfallen.

6.1 Meßleitungen

Die Kontakte der Meßleitungen sind sauber und korrosionsfrei zu halten und bei Bedarf zu reinigen.

6.2 Gehäuse

Eine besondere Wartung des Gehäuses ist nicht nötig. Achten Sie auf eine saubere Oberfläche. Verwenden Sie zur Reinigung ein leicht feuchtes Tuch. Vermeiden Sie den Einsatz von Putz-, Scheuer- und Lösungsmitteln.

7 Lagerung

Bei längerer Lagerung ist das Meßgerät an einem trockenen Ort mit Temperaturen von –10 °C bis +70 °C zu lagern. Hierzu ist es ohne Batterie innerhalb einer geschlossenen Hülle zu verwahren.

8 Reparatur- und Ersatzteilservice

Bitte wenden Sie sich im Bedarfsfall an:

GOSSEN-METRAWATT GMBH
Service
Thomas-Mann-Straße 16 - 20
D - 90471 Nürnberg
Telefon (09 11) 86 02 - 4 10 / 4 11
Telefax (09 11) 86 02 - 2 53

Diese Anschrift gilt nur für Deutschland. Im Ausland stehen unsere jeweiligen Vertretungen oder Niederlassungen zur Verfügung.

Gedruckt in Deutschland · Änderungen vorbehalten

PEWA Messtechnik

PEWA
Messtechnik GmbH
Weidenweg 21
58239 Schwerte
Telefon: +49 (0) 2304-96109-0
Telefax: +49 (0) 2304-96109-88
eMail: info@pewa.de
Homepage: www.pewa.de