

Statometer II



Bedienungsanleitung



Test Line



Typen:	Statometer II mit Analoganzeige	12.7215.000
	Statometer II mit Digitalanzeige	12.7209.000

Für künftige Verwendung aufbewahren!

Inhalt

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------|
| 1. Hinweise zur Bedienungsanleitung | 6. Beseitigung von Störungen |
| 2. Sicherheit | 7. Wartung und Reparatur |
| 3. Aufbau, Bedienelemente | 8. Technische Daten |
| 4. Vorbereiten der Inbetriebnahme | |
| 5. Anwendung | |

Wareneingangskontrolle:

1. Den Inhalt der Sendung auf Vollständigkeit überprüfen.
2. Eine Sichtkontrolle vornehmen, um mögliche Beschädigungen des Geräts durch den Transport festzustellen.
3. Bei unvollständigem Inhalt oder sonstigen Defekten, muss beim Überbringer sofort reklamiert werden.
4. Eine Vertretung der Firma HAUG GmbH & Co. KG verständigen, um Reparatur oder Ersatz des Gerätes zu ermöglichen.

1 Hinweise zur Bedienungsanleitung

Das Statometer II wird in dieser Bedienungsanleitung auch als Gerät bezeichnet.

1.1 Verwendete Bildzeichen

In der Bedienungsanleitung



Achtung!
Wichtige Hinweise!



Warnung!

2 Sicherheit

Das Gerät ist nach den Sicherheitsbestimmungen für Mess- und Regeleinrichtungen gebaut und geprüft, und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand aufrecht zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Hinweise und Warnvermerke, die in dieser Bedienungsanleitung enthalten sind, beachten.



***Das Gerät darf nicht geöffnet werden!
Es dürfen keine Batterien verwendet werden!
Nur NiMH-Zellen verwenden!***

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Statometer II dient zur Messung elektrischer Felder auf ebenen Flächen. Es ermöglicht schnelle Messungen von elektrischen Feldern, welche z.B. durch Aufladungen auf Oberflächen aus Kunststoff, Papier, Glas und anderen Materialien entstanden sind.



**Flächen müssen größer sein als der Messkopfdurchmesser (Ø 30 mm)!
Bei konkaven oder konvexen Flächen wird der Messwert verfälscht!**

Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen des Gerätes sind aus Sicherheitsgründen verboten. Die in dieser Bedienungsanleitung vorgeschriebenen Installations- und Betriebsbedingungen müssen eingehalten werden.

2.2 Lagerung des Statometers II

Zur Lagerung Akkumulatoren aus dem Batteriefach auf der Unterseite entfernen. Die Akkumulatoren vor Inbetriebnahme des Statometer II auf Ladung prüfen und ggf. aufladen.

2.3 Gefahrenquellen

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu nehmen und gegen unabsichtliches Einschalten zu sichern. Anschlussstellen können spannungsführend sein.

2.4 Anforderungen an die Bediener

Das Gerät und die dazugehörigen Elemente dürfen ausschließlich von Personen in Betrieb genommen, benutzt oder gewartet werden, welche diese Bedienungsanleitung gelesen haben und die Anweisungen, Hinweise und Sicherheitshinweise befolgen.

3 Aufbau, Bedienelemente

Abbildung 1

1. Druckschalter (Gerät aus)
2. Druckschalter (Gerät ein und Bereichswahl)
3. Anzeige (Digital oder Analog)
4. Halte-/Standbügel
5. Schreiberanschluss
6. Messkopfanschluss
7. Erdungsanschluss

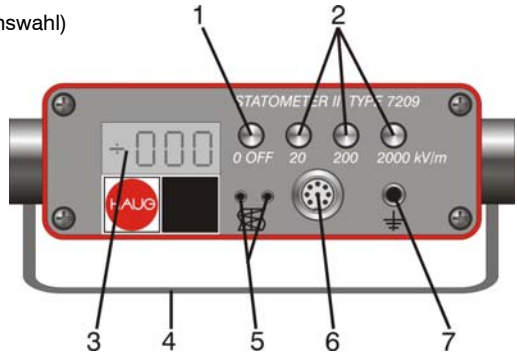


Abbildung 1

Abbildung 2

8. Eingestellte Netzspannung
9. Sicherungshalter
10. Kaltgerätebuchse

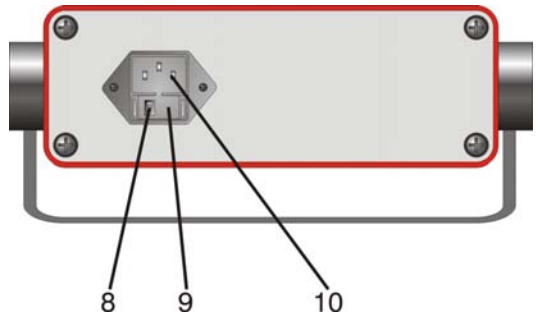


Abbildung 2

Abbildung 3

11. Messkopf
12. Messkopfstecker
13. Flügelrad



Abbildung 3

4 Vorbereiten der Inbetriebnahme

Das Gerät und die dazugehörigen Elemente dürfen ausschließlich von Personen in Betrieb genommen, benutzt oder gewartet werden, welche diese Bedienungsanleitung gelesen haben und die Anweisungen, Hinweise und Sicherheitshinweise befolgen.

4.1 Aufstellen, anschließen

1. Vor dem Anschließen, unbedingt Prüfen ob das Gerät für die örtliche Netzspannung geeignet ist. Das Gerät ist für Akkubetrieb, 230 V und 115 V ausgelegt. Die Netzspannung zeigt die Zahl auf dem Sicherungshalter (Kap. 3, Pos. 8) an. Netzspannung ändern, siehe unter Kap. 4.2 Netzspannung einstellen. Bei falscher Netzspannung wird das Gerät zerstört.
2. Gerät an dem gewünschten Einsatzort aufstellen. Das Gerät darf nicht auf eine Wärme erzeugende oder ausstrahlende Oberfläche gestellt werden. Ein Aufstellort mit direkter Sonneneinstrahlung sollte vermieden werden.
3. Sicherstellen, dass das Gerät ausgeschaltet ist (Ausschalter gedrückt, siehe Kap. 3, Pos. 1).
4. Gerät über den Erdungsanschluss (Kap. 3, Pos. 7) mit beigelegtem Erdungskabel erden.
5. Messkopfstecker in Messkopfanschluss (Kap. 3, Pos. 6) einstecken und festschrauben.
6. Bei Bedarf kann auch ein Messwertschreiber am Schreiberausgang (Kap. 3, Pos. 5) angeschlossen werden.
7. Statometer ans Netz anschließen, falls nicht mit Akkubetrieb gearbeitet wird.
8. Gerät in Betrieb nehmen.



Bei Akkubetrieb unbedingt auf Erdung achten!

Zu niedrige Akkuspannung wird in der Anzeige angezeigt!

Analog = Beide Polaritäts LEDs leuchten

Digital = LO BAT wird angezeigt

Messkopf vor Verunreinigungen schützen (z.B. Wasser, Öl)!

4.2 Netzspannung einstellen

Das Gerät ist bei FabrikAuslieferung auf einen Netzspannungsbereich von 230 V eingestellt. Netzspannungsbereich ist am Sicherungshalter abzulesen (siehe Kap. 3, Abb. 2).

Netzspannungsbereich wechseln:

1. Gerät ausschalten und vom Netz trennen.
2. Kaltgerätekabel aus der Kaltgerätebuchse auf der Rückseite des Gerätes ziehen.
3. Sicherungshalter in der Kaltgerätebuchse lösen (Schnappverriegelung) und herausziehen.
4. Sicherung wechseln (230 V = 100 mA träge; 115 V = 200 mA träge).
5. Sicherung mit Sicherungskäfig aus dem Sicherungshalter herausziehen und um 180° gedreht wieder befestigen. Der neue Netzspannungsbereich ist am Sicherungshalter ablesbar.
6. Sicherungshalter wieder in die Kaltgerätebuchse einführen. Auf den Sicherungshalter drücken bis die Schnappverriegelung auf beiden Seiten eingerastet ist.



Beim Einstellen des Netzspannungsbereichs auf die richtige Sicherung (siehe Kap. 7.2) achten.

4.3 Einsetzen der NiMH-Akkumulatoren

Die NiMH-Akkumulatoren werden bei angeschlossenenem Gerät geladen.

1. Abdeckung an der Unterseite des Gerätes öffnen.
2. Akkus gemäß der Polaritätsbezeichnung einsetzen.
3. Abdeckung schließen.



**Polarität beim Einlegen der Akkus beachten!
Nur NiMH-Zellen verwenden!**

5 Anwendung

Voraussetzungen:

Das Statometer II und seine Komponenten müssen korrekt angeschlossen sein.

Die Lage des Statometer II hat keinen Einfluss auf seine Funktion.

5.1 Bestimmung der Feldstärke

1. Sicherstellen, dass die Masseverbindung vorhanden ist. Für eine zuverlässige Messung benötigt das Gerät eine Masseverbindung über den Erdungsanschluss (Kap. 3, Pos. 7).
2. Schutzkappe vom Messkopf abziehen und den Messkopf auf Verschmutzungen kontrollieren. Bei Verschmutzung bitte reinigen (siehe Kap. 7.1).
3. Messkopf für den Nullabgleich von elektrischen Feldern fernhalten. Bereichswahlknopf drücken. Das Flügelrad im Messkopf dreht sich und das Gerät führt automatisch einen Nullabgleich durch.
4. Den Messkopf senkrecht der zu messenden Fläche nähern. Messabstand beträgt 30 mm.
5. Betrag und Polarität der gemessenen Feldstärke von der Anzeige ablesen.
6. Bei einem Freifeld wird der Anzeigewert nicht korrigiert. Bei Messungen im Kondensatorfeld wird der Anzeigewert mit 1,5 korrigiert.

Beispiel:	Messwert	12 kV/m
	Freifeld	$12 \text{ kV/m} \times 1 = 12 \text{ kV/m}$
	Kondensatorfeld	$12 \text{ kV/m} \times 1,5 = 19,2 \text{ kV/m}$



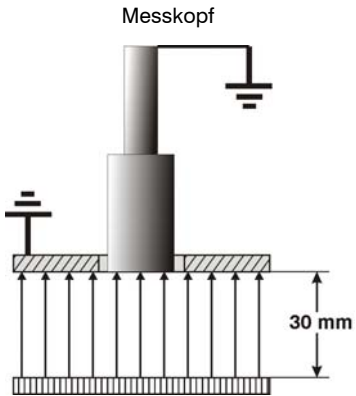
Flächen müssen größer sein als der Messkopfdurchmesser (Ø30 mm)!
Bei konkaven oder konvexen Flächen wird der Messwert verfälscht!



Bei sehr hohen Feldstärken und zu geringem Messabstand, kann es zu einem Überschlag zum Messkopf kommen.

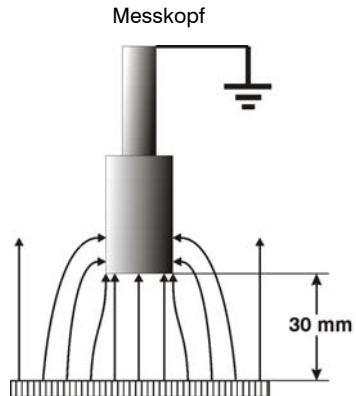
Messbeispiele:

Beispiel 1



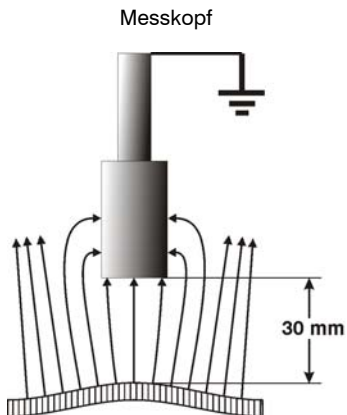
Kondensatorfeld
Anzeige x 1,5

Beispiel 2



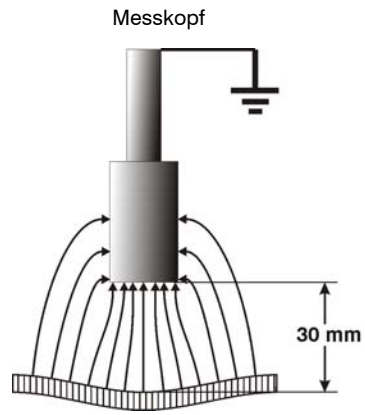
Ebene Fläche
(Kalibriert im Freifeld mit Plattengröße 300 mm x 300 mm)

Beispiel 3



Konvexe Fläche
angezeigter Messwert zu klein

Beispiel 4



Konkave Fläche
angezeigter Messwert zu groß

5.2 Bestimmung des Potentials

Aus dem Wert der Feldstärkemessung kann das Potential (Spannungshöhe) der gemessenen Fläche ermittelt werden.

Es gilt die Beziehung:

Feldstärke (in kV/m) x Messabstand (in m) = Potential (in kV)

Der Messabstand beträgt beim Statometer II: 30 mm = 0,03 m

Beispiel: Ermittelte Feldstärke = 12 kV/m

Potential (in kV) = 12 kV/m x 0,03 m = 0,36 kV = 360 V

5.3 Bestimmung der Ladungsdichte

Die Flächenladungsdichte ist der Normalkomponente des elektrischen Feldes proportional. Der Zusammenhang wird durch die Influenzkonstante $\epsilon_0 = 8,86 \times 10^{-12} \text{ As/Vm}$ hergestellt.

Die Ladungsdichte ergibt sich daher aus der Beziehung

Ladungsdichte = Feldstärke x Influenzkonstante

Im obigen Beispiel:

$\sigma = 12 \text{ kV/m} \times 8,86 \times 10^{-12} \text{ As/Vm} = 106,32 \times 10^{-9} \text{ As/m}^2$

6 Beseitigen von Störungen

Treten im Bereich des Statometer II Störungen auf, bitte zunächst sachgerechte Installation und Sicherung (Austausch siehe Kap. 7.2) überprüfen. Falls hiermit die Störung nicht beseitigt werden kann, bitte den Statometer II und den Messkopf zur Überprüfung einsenden.

7 Wartung und Reparatur

Das Gerät enthält keine vom Bediener selbst zu reparierenden Teile.
Ausschließlich die Fa. HAUG ist zur Reparatur oder Kalibrierung berechtigt.

Sollte das Gerät defekt sein, oder der Verdacht auf einen Defekt bestehen, sofort außer Betrieb nehmen und gegen eine Wiederinbetriebnahme sichern.

7.1 Reinigen

Der Messkopf, insbesondere das Flügelrad (siehe Kap. 3, Abb. 3) darf nicht mit Wasser, Öl oder Staub verunreinigt sein. Das Flügelrad im Messkopf bei Verschmutzung mit einem trockenen weichen Pinsel reinigen. Eine Verformung oder Beschädigung des Flügelrads führt zu falschen Messergebnissen.

7.2 Austausch der Sicherung

1. Gerät ausschalten und vom Netz trennen.
2. Kaltgerätekabel aus der Kaltgerätebuchse auf der Rückseite des Gerätes ziehen.
3. Sicherungshalter in der Kaltgerätebuchse lösen (Schnappverriegelung) und herausziehen.
4. Sicherung austauschen.
5. Sicherungshalter wieder befestigen.

Ausschließlich folgende Sicherungen verwenden:

Gerätetyp	Netzspannungsbereich	Sicherung
Statometer II	115 V	200 mA träge; 5 x 20 mm
Statometer II	230 V	100 mA träge; 5 x 20 mm

Nur Sicherungen des angegebenen Typs verwenden.

7.3 Zubehör

Messkopf mit 60 cm Spiralkabel
Laborleitung mit 4 mm Stecker
4 NiMH-Zellen, 1,2 V
Schwanenhals
Klemmstück für Messkopf
Magnetfuß
Messprotokollblock
Messkoffer mit Formeinsatz und Schreibplatte

8 Technische Daten

8.1 Kenndaten und Spezifikationen

Bezugstemperatur 23 °C

Anzeige:

Digital (12.7209.000)

Analog (12.7215.000)

3¹/₂ stellige LCD-Anzeige

Drehspulmessinstrument mit Spiegelskala,
Polaritätsanzeige durch Leuchtdioden 3 mm

Messbereiche:

Bereich 1

-20 kV/m bis +20 kV/m

Bereich 2

-200 kV/m bis +200 kV/m

Bereich 3

-2000 kV/m bis +2000 kV/m

Messabstand

30 mm

Schreiberausgang:

Ausgangsspannung

-2 V bis +2 V (I_{max} = 0,2 mA)

Messgenauigkeit:

Digital

±10 %

Analog

±15 %

Messbereichsüberschreitung:

Digital

Die Anzeige zeigt I.

Analog

Zeiger überschreitet Endwert der Skala

Batteriekontrolle:

Digital

Die Anzeige zeigt LO BAT

Analog

Beide Polaritätsanzeigedioden leuchten auf

8.2 Versorgungsspannung

Netz:

Spannungen

115 V / 230 V (+6 % / -10 %)

Frequenzbereich

50 – 60 Hz

Frequenztoleranzbereich

47,5 – 66 Hz

Leistungsaufnahme

10 VA

Akkubetrieb:

Anzahl der Zellen

4 NiMH – Zellen, Mignon (AA)

Zellenspannung

1,2 V

Betriebsdauer

ca. 5 h bei 800 mAh Zellenkapazität

8.3 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur:

Referenzwert	+ 23 °C ±1 °C
Nenngebrauchsbereich	0 °C bis +40 °C
Grenzbereich für Lagerung und Transport	-20 °C bis +60 °C

Luftfeuchte:

Referenzbereich	45 % bis 75 % RF
Grenzbetriebsbereich	10 % bis 85 % RF
Nenngebrauchsbereich	20 % bis 80 % RF
Grenzbereich für Lagerung und Transport	0 % bis 85 % RF

Luftdruck:

Referenzwert	1013 mbar
Nenngebrauchsbereich	800 mbar bis 1060 mbar

Geschwindigkeit der umgebenden Luft:

Referenzbereich	0 m/s bis 0,2 m/s
-----------------	-------------------

Schwingungen:

Grenzbereich für Lagerung und Transport	max. 1,5 g (10 bis 55 Hz), 1 h Stoß: max. 15 g in jeder Richtung
---	---

8.4 Gehäuse

Schutzart	IP 20
Netzanschluss	Netzkabel über Kaltgerätesteckverbindung

Abmessungen:

Höhe	ca. 66 mm
Breite	ca. 211 mm
Tiefe	ca. 180 mm

Gewicht	ca. 1 kg
---------	----------





made by



HAUG GmbH & Co. KG

Friedrich-List-Straße 18
D-70771 Leinfelden-Echterdingen
Telefon: +49 711 / 94 98-0
Telefax: +49 711 / 94 98-298

www.haug.de
E-Mail: info@haug.de

HAUG Biel AG

Johann-Renfer-Strasse 60
CH-2500 Biel-Bienne 6
Telefon: +41 32 / 344 96-96
Telefax: +41 32 / 344 96-97

www.haug-ionisation.com
E-Mail: info@haug-biel.ch