

Betriebsanleitung



F00029y

Elektrofeldmeter EM03

BA-de-1020-2505



Inhaltsverzeichnis

1	Geräteansicht	6
2	Sicherheit	7
2.1	Kennzeichnung von Gefahren	7
2.2	Technischer Fortschritt	7
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.4	Arbeits- und Betriebssicherheit	8
3	Betrieb	9
3.1	Inbetriebnahme	9
3.2	Durchführen der Messung	9
3.3	Stromversorgung	11
3.4	Batterieüberwachung	11
4	Wartung	12
4.1	Batteriewechsel / Batterieentsorgung	12
4.2	Nullpunkt einstellen	12
4.3	Kalibrierung	12
5	Technische Daten	13
6	Ersatzteile und Zubehör	14
7	Außerbetriebnahme	14
	Konformitätserklärung	15

Verehrter Kunde

Das Elektrofeldmeter EM03 ist ein kleines handliches Elektrofeldmeter mit Digitalanzeige zur Messung elektrostatischer Aufladungen direkt in Volt. Das Gerät arbeitet nach dem Feldmühlen-Influenz-Prinzip.

Der eingebaute Mikrocomputer rechnet die gemessene Feldstärke über die eingestellte Messdistanz (Entfernung zwischen Messobjekt und Messelektrode) automatisch in die Aufladung in Volt um.

Die Entfernung der Messelektrode zum Objekt ist zwischen 1 und 20 cm wählbar. Es können Aufladungen bis +/-200 kV gemessen werden; bei 1.000 Volt schaltet das Gerät automatisch in die kV-Anzeige um.

Das Elektrofeldmeter ist ein parametrischer Verstärker. Die durch das elektrische Feld influenzierten Ladungen erzeugen einen der Feldstärke proportionalen Wechselstrom. Dieser wird über einen selektiven Verstärker gemessen, ohne dass dem elektrischen Feld im zeitlichen Mittel Energie entzogen wird. Das Gerät verwendet keine radioaktiven Substanzen.

Bitte lesen Sie die Betriebsanleitung vor der Inbetriebnahme des Gerätes sorgfältig durch. Sie vermeiden damit Gefahren für Personen und Sachgegenstände.

Wenn Sie Fragen, Anregungen oder Verbesserungsvorschläge haben, dann rufen Sie uns einfach an. Wir freuen uns über jeden Austausch mit den Anwendern unserer Geräte.

1. Geräteansicht

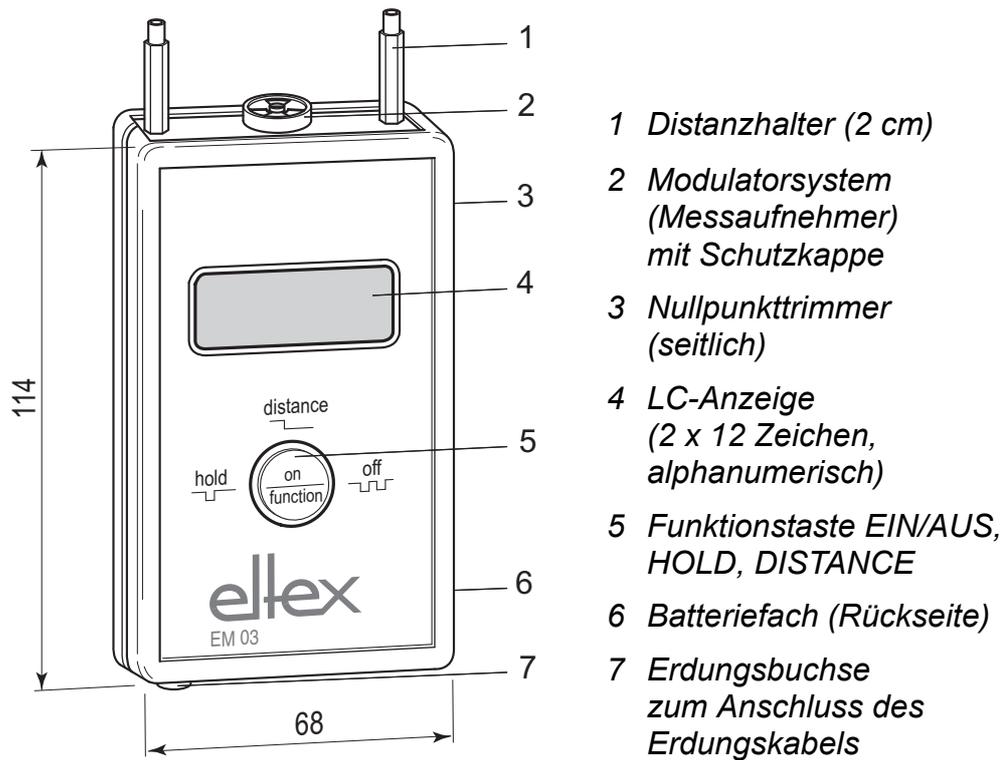


Abb. 1:
Geräteübersicht
EM03

Lieferumfang Elektrofeldmeter EM03:

- Elektrofeldmeter EM03
- Erdungsspiralkabel, 2 m, mit Bananenstecker und Krokodilklemme
- 9 V-Ni-MH-Akku
- Akku-Ladegerät
- Messgerätekofter
- Betriebsanleitung
- Werkskalibrationszeugnis de/en/fr

Das Gerät ist in ein antistatisches Kunststoffgehäuse mit Folienfrontplatte eingebaut.

Die sternförmige Influenz-Messelektrode ist in eine Aluminiumfrontplatte eingebaut. Ein an Masse liegendes Modulationsflügelrad mit gleicher Sternform rotiert in geringem Abstand vor der Elektrode.

Zum mechanischen Schutz ist sie von einem Ringelektrodensystem umschlossen.

2. Sicherheit

Die Geräte sind nach dem neuesten Stand der Technik betriebssicher konstruiert, gebaut, geprüft und haben das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Trotzdem können von den Geräten Gefahren für Personen und Sachgegenstände ausgehen, wenn diese unsachgemäß betrieben werden. Die Betriebsanleitung ist daher in vollem Umfange zu lesen und die Sicherheitshinweise sind zu beachten.

Die Garantieregelungen entnehmen Sie bitte den Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB), siehe www.eltex.de.

2.1 Kennzeichnung von Gefahren

In der Betriebsanleitung wird auf mögliche Gefahren beim Gebrauch der Geräte mit folgenden Symbolen hingewiesen:



Warnung!

Dieses Symbol kennzeichnet in der Betriebsanleitung Handlungen, die bei unsachgemäßer Durchführung eine Gefahr für Leib und Leben von Personen darstellen können.



Achtung!

Mit diesem Symbol sind in der Betriebsanleitung alle Handlungen gekennzeichnet, von denen mögliche Gefahren für Sachgegenstände ausgehen können.

2.2 Technischer Fortschritt

Der Hersteller behält sich vor, technische Daten ohne spezielle Ankündigung dem entwicklungstechnischen Fortschritt anzupassen. Über die Aktualität und eventuelle Änderungen und Erweiterungen der Betriebsanleitung gibt Ihnen Eltex gerne Auskunft.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Elektrofeldmeter EM03 darf nur zur Messung von elektrostatischen Aufladungen verwendet werden. Das Gerät ist nicht für den Ex-Bereich zugelassen und darf dort auf keinen Fall eingesetzt werden.

Der Einsatz im Energieanlagenbereich ist ebenfalls nicht zulässig.

Bei nicht sach- und bestimmungsgemäßer Verwendung wird jede Haftung und Garantie vom Hersteller abgelehnt.

Umbauten und Veränderungen an den Geräten sind nicht zugelassen.

Es dürfen nur Originalersatzteile und Zubehör von Eltex verwendet werden.

2.4 Arbeits- und Betriebssicherheit



Warnung!

Beachten Sie nachstehende Hinweise und das komplette [Kapitel 2 "Sicherheit", Seite 7](#) genau!

- Das Gerät darf im Ex-Bereich und im Energieanlagenbereich nicht eingesetzt werden (siehe [Kapitel 3 "Betrieb", Seite 9](#)).
- Mit dem Gerät können keine Wechselfelder >1 Hz gemessen werden.
- Bei hohen elektrostatischen Aufladungen muss das Elektrofeldmeter unbedingt mit der mitgelieferten Krokodilklemme geerdet werden. Die erste Messung muss in ausreichend großem Abstand erfolgen, so dass die max. anliegenden Oberflächenpotentiale aus sicherem Messabstand ermittelt werden (siehe [Kapitel 3 "Betrieb", Seite 9](#)).
- Funkenentladungen auf das Modulatorsystem müssen unbedingt vermieden werden.
- Nach dem Aus- und wieder Einschalten des Gerätes wird immer auf den Messabstand von 2 cm geschaltet (siehe [Kapitel 3 "Betrieb", Seite 9](#)).
- Verwenden Sie ausschließlich Alkaline- oder Lithium 9 V Blockbatterien bzw. Ni-Cd- oder Ni-MH-Akkus. Bei Verwendung von Akkus müssen diese außerhalb des Gerätes in einem dafür geeigneten Ladegerät aufgeladen werden. Herstellerangaben beachten (siehe [Kapitel 3.4 "Batterieüberwachung", Seite 11, Kapitel 4.1 "Batteriewechsel / Batterieentsorgung", Seite 12](#)).
- Altbatterien können Sie an uns zurückgeben oder müssen fachgerecht entsorgt werden (siehe [Kapitel 4.1 "Batteriewechsel / Batterieentsorgung", Seite 12](#)).
- Es ist unbedingt darauf zu achten, dass die Teile des Modulatorsystems nicht berührt werden. Diese sind von isolierenden Fremdschichten wie Staub, Farb- und Lacknebel sowie von Kondenswasser freizuhalten (siehe [Kapitel 4 "Wartung", Seite 12](#)).
- Wir empfehlen vor jedem Gebrauch des Gerätes den Nullpunkt zu überprüfen (siehe [Kapitel 4.2 "Nullpunkt einstellen", Seite 12](#)).
- Es wird eine Überprüfung der Messwerte in jährlichen Intervallen empfohlen; senden Sie hierzu das Gerät an Fa. Eltex (siehe [Kapitel 4.3 "Kalibrierung", Seite 12](#)).

3. Betrieb

3.1 Inbetriebnahme



Warnung!

Das Gerät darf nur in einer explosionsfreien Zone eingesetzt werden.

Bei sehr hohen elektrostatischen Aufladungen muss das Elektrofeldmeter vor einer Messung unbedingt mit der mitgelieferten Krokodilklemme geerdet werden. Die erste Messung muss in ausreichend großem Abstand erfolgen, so dass die max. anliegenden Oberflächenpotentiale aus sicherem Messabstand ermittelt werden können.

Um eine genaue Aussage über die Größe und Polarität des gemessenen elektrischen Feldes zu erhalten, muss das Gerät ebenfalls ausreichend geerdet sein.

Zu diesem Zweck ist das Messgerät an der Erdungsbuchse (7, Abb. 1) über das Erdungskabel mit Erde zu verbinden (Potentialausgleichsleitung).

Im Normalfall reicht es jedoch aus, wenn die Messperson mit Erde verbunden ist (z.B. leitfähige Schuhe, Fußboden oder Berühren geerdeter Teile mit der Hand) und die Erdungsbuchse (7, Abb. 1) berührt.

Durch Drücken auf die „function/ on“-Taste auf der Frontplatte (5, Abb. 1) schaltet sich das Gerät ein. Durch zweimaliges kurzes Drücken im Normalbetrieb wird das Gerät wieder ausgeschaltet.

Hinweis!

Nach fünf Minuten schaltet das Gerät automatisch ab, um eine Tiefstentladung der Batterie zu vermeiden und muss für weitere Messungen neu eingeschaltet werden.

3.2 Durchführen der Messung

Nehmen Sie die Schutzkappe vom Modulatorsystem ab.

Nach dem Einschalten ist eine Messdistanz von 2 cm vorgegeben.

Wird mit dieser Einstellung gemessen, wird das Messgerät in 2 cm Entfernung vor das zu messende Objekt gehalten. In den meisten Fällen ist diese Messdistanz ideal, da Sie hier Aufladungen bis 20 kV messen können (siehe Technische Daten). Zur Messung in einem Abstand von 2 cm können die Distanzhalter, die in die Aluminiumplatte neben dem Modulatorsystem eingeschraubt werden, verwendet werden.

Es gibt jedoch Fälle wo die Messdistanz geändert werden sollte.

Haben Sie z.B. sehr hohe Aufladungen, oder ist die Messobjektoberfläche sehr rau, so sollten Sie den Messabstand erhöhen.

Haben Sie jedoch sehr kleine Aufladungen und lässt die Oberflächenbeschaffenheit des Messobjektes es zu, so sollten Sie die kleinste Messdistanz von 1 cm wählen.

In der oberen Zeile der Anzeige wird die gewählte Messdistanz in cm angezeigt, in der unteren Zeile die gemessene Aufladung in Volt.

Bei 999 V wird automatisch in die kV-Anzeige umgeschaltet.

Die Anzeige des Messwertes erfolgt immer 3-stellig: z.B. 578 V, 3,85 kV, 24,0 kV und 274 kV.

Erscheint in der Anzeige „overflow!“, so ist ein größerer Messabstand zu wählen!

Messdistanz ändern

Drücken Sie die „function/on“-Taste so lange, bis in der Anzeige in der unteren Zeile „change distance“ erscheint (ca. 2 sec). In der oberen Zeile wird der aktuelle Abstand in cm angezeigt. Durch kurzes Drücken der „function/on“-Taste können Sie nun die Entfernung ändern. Bei jedem Drücken der Taste ändert sich die Einstellung:

2 cm => 5 cm => 10 cm => 20 cm => 1 cm => 2 cm und so weiter.

Erscheint die gewünschte Einstellung in der Anzeige, dann warten Sie **ohne** die „function/on“-Taste zu drücken, bis in der unteren Zeile wieder der aktuelle Messwert angezeigt wird.

In der oberen Zeile wird nun die neu eingestellte Distanz angezeigt.

Sie Verwenden ab jetzt bei Ihren Messungen diese Messdistanz.

Die Messdistanz ergibt sich aus dem Abstand der Messelektrode (hinter dem Modulatorflügel) und dem Messobjekt. Die Messelektrode befindet sich 3 mm vor der Stirnseite des Gerätes. Deshalb müssen bei Abstandsmessung von der Stirnseite (Alublech) zu jedem Abstandswert noch 3 mm hinzu addiert werden.



Achtung!

Nach dem Aus- und wieder Einschalten des Gerätes wird immer auf den Messabstand von 2 cm geschaltet!

HOLD

Das Gerät besitzt eine Hold-Funktion, zum Einfrieren des Messwertes. Durch einmaliges kurzes Drücken der „function/on“-Taste wird der zu diesem Zeitpunkt gemessene Wert in der Anzeige gehalten. In der oberen Zeile erscheint „Hold“, in der unteren der Messwert. Durch nochmaliges kurzes Drücken der „function/on“-Taste wird die Hold-Funktion wieder ausgeschaltet und es erscheint der aktuelle Messwert.

3.3 Stromversorgung

Die Stromversorgung erfolgt über einen im Gerät befindlichen 9 V-Akkublock. Die Betriebsdauer beträgt ca. 10 Std. bei Dauerbetrieb.

3.4 Batterieüberwachung

Das Messgerät besitzt eine permanente Batterie-Spannungsüberwachung. Beim Unterschreiten der Batteriespannung von 7,5 V erscheint in der oberen Anzeigezeile: „Low Batterie!“

In diesem Falle muss die 9 V Blockbatterie erneuert oder der Akku aufgeladen werden.

Beim Unterschreiten der Batteriespannung von 7,0 V erscheint in der unteren Zeile für ca. 2 sec die Anzeige „auto off“. Danach schaltet sich das Gerät automatisch ab, um eine Tiefstentladung der Batterie und somit ein Auslaufen zu vermeiden.



Achtung!

Verwenden Sie ausschließlich Alkaline- oder Lithium 9 V Blockbatterien bzw. Ni-Cd- oder Ni-MH-Akkus.

Bei Verwendung von Akkus müssen diese außerhalb des Gerätes in einem dafür geeigneten Ladegerät aufgeladen werden. Herstellerangaben beachten!



Altbatterien können Sie an uns zurückgeben oder müssen fachgerecht entsorgt werden.

4. Wartung



Es ist unbedingt darauf zu achten, dass die Teile des Modulatorsystems nicht berührt werden. Diese sind von isolierenden Fremdschichten wie Staub, Farb- und Lacknebel sowie von Kondenswasser freizuhalten. Mit Spiritus und einem fusselfreien Baumwolltuch kann das Modulatorsystem im Bedarfsfalle vorsichtig gereinigt werden. Deformierung des Modulatorflügels vermeiden!

4.1 Batteriewechsel / Batterieentsorgung

Wenn die Anzeige „Low Batterie“ anzeigt, muss die 9 V-Blockbatterie gewechselt bzw. der Akku geladen werden. Hierzu das Gerät umdrehen und das Batteriefach öffnen. Die Batterie herausnehmen und den Batterieclip abziehen. Den Batterieclip auf die neue Batterie aufsetzen, diese in das Batteriefach einführen und das Fach wieder verschließen.



Altbatterien können Sie an uns zurückgeben oder müssen fachgerecht entsorgt werden.

4.2 Nullpunkt einstellen

Wir empfehlen vor jedem Gebrauch des Gerätes den Nullpunkt zu überprüfen. Wenn das Gerät bei abgeschirmtem Modulatorsystem (z.B. durch Abdecken des Modulatorsystems mit der Hand, wobei die Messperson geerdet sein muss) jedoch einmal nicht $U = 000 \text{ V}$ anzeigt, so kann über den seitlichen Trimmer (3, Abb. 1) der Nullpunkt nachgestellt werden. Die letzte Stelle der Anzeige kann vernachlässigt werden, da der Messfehler hierdurch wesentlich kleiner als die zulässige Toleranz ist.

4.3 Kalibrierung

Es wird eine Überprüfung der Messwerte in jährlichen Intervallen empfohlen; senden Sie hierzu das Gerät an Fa. Eltex.

5. Technische Daten

Messbereiche	
Messdistanz 1 cm:	-10 kV...0...+10 kV, max. Auflösung 1 V
Messdistanz 2 cm:	-20 kV...0...+20 kV, max. Auflösung 2 V
Messdistanz 5 cm:	-50 kV...0...+50 kV, max. Auflösung 5 V
Messdistanz 10 cm:	-100 kV...0...+100 kV, max. Auflösung 10 V
Messdistanz 20 cm:	-200 kV...0...+200 kV, max. Auflösung 20 V
Gehäuse	antistatischer Kunststoff mit Folienfrontplatte
Schutzart	IP40
Abmessungen	114 x 68 x 25 mm (Länge x Breite x Höhe) 141 mm mit Abstandshalter und Erdungsbuchse
Gewicht	175 g (mit Akku)
Messaufnehmer	sternförmige Influenz-Messelektrode
Anzeige	2-zeiliges alphanumerisches LCD, 2 x 12 Stellen
Batterietyp	9 V Alkaline- oder Lithium-Blockbatterie Typ IEC 6F22 bzw. Ni-Cd- oder Ni-MH-Akkus
Betriebsdauer	ca. 10 Std. Dauerbetrieb
Ableich des Messsystems	Im homogenen Feld eines Plattenkondensators, Plattengröße 100 mm x 100 mm, Plattenabstand 20 mm, Modulatorsystem zentrisch in die Masseplatte eingebaut.



6. Ersatzteile und Zubehör

Artikel	Artikelnummer
Erdungskabel mit Stecker und Krokodilklemme	LEI00318
9 V-Ni.MH-Akku	ELM00092
Messgerätekofter	101450
Akku-Ladegerät	101448
Betriebsanleitung (Sprache angeben)	BA-xx-1020

Geben Sie bei einer Bestellung bitte immer die Artikelnummer an.

7. Außerbetriebnahme

Für die Entsorgung des Elektrofeldmeters EM03 sind folgende Schritte vorzunehmen:



Die in dem Elektrofeldmeter EM03 integrierte Batterie ist vor der Entsorgung zu entfernen und separat zu entsorgen. Hierzu das Batteriefach öffnen, die Batterie herausnehmen und den Batterieclip abziehen.

Nach der Entfernung der Batterie kann das Gerät EM03 nach den Methoden der allgemeinen Abfallentsorgung (Elektroschrott) erfolgen.

Altbatterien können Sie an uns zurückgeben oder müssen fachgerecht entsorgt werden.

EU-Konformitätserklärung

CE-1020-de-2411

Eltex-Elektrostatik Gesellschaft mbH
Blauenstraße 67-69
D-79576 Weil am Rhein



erklärt in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt

Elektrofeldmeter EM03

mit den nachfolgenden Richtlinien und Normen übereinstimmt.

Angewandte EU-Richtlinie:

2014/35/EU

Niederspannungsrichtlinie

Angewandte harmonisierte Norm:

EN 61010-1:2010 + A1:2019
+ A1:2019/AC:2019

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel-
und Laborgeräte – Allgemeine Anforderungen

Angewandte EU-Richtlinie:

2014/30/EU

EMV Richtlinie

Angewandte harmonisierte Norm:

EN IEC 61000-6-4:2019

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
Fachgrundnormen – Störaussendungen für Industriebereiche

Angewandte EU-Richtlinien:

2011/65/EU

RoHS Richtlinie

(EU) 2015/863

RoHS Delegierte Richtlinie

jeweils in der gültigen Fassung zum Zeitpunkt der Geräteauslieferung.

Firma Eltex-Elektrostatik Gesellschaft mbH hält folgende technische Dokumentation zur Einsicht:

- vorschriftsmäßige Bedienungsanleitung
- Pläne
- sonstige technische Dokumentationen

Weil am Rhein, 05.11.2024
Ort/Datum


Lukas Hahne, Geschäftsführer

Eltex Unternehmen und Vertretungen

Die aktuellen Adressen aller
Eltex Vertretungen
finden Sie im Internet unter
www.eltex.de



Z01007Y



Eltex-Elektrostatik-Gesellschaft mbH
Blauenstraße 67-69
79576 Weil am Rhein | Germany
Telefon +49 (0) 7621 7905-422
eMail info@eltex.de
Internet www.eltex.de