ELMA 2700X

Strom-Spannungsprüfer

2700X

Ⓓ Bedienungsanleitung

elma instruments

Inhalt

1.0 Einführung / Lieferumfang
2.0 Sicherheitsmaßnahmen
3.0 Gefahr des elektrischen Schlages und andere Gefahrenquellen
4.0 Bestimmungsgemäße Verwendung
5.0 Bedienelemente und Anzeige
6.0 Vorbereitung von Prüfungen
6.1 Automatisches Einschalten (Auto-Power On)
6.2 Automatisches Ausschalten (Auto-Power Off)
7.0 Durchführung von Prüfungen
7.1 Spannungstest
7.1.1 Testen von Spannungen unter 10V
7.2 Stromtest
7.3 Einpolige Phasenprüfung
7.4 Drehfeldprüfung
7.5 Durchgangstest
7.6 Diodentest
7.7 Widerstandstest
7.8 Frequenztest
7.9 Kabelbruchsuche mit NCV
7.10 Messstellenbeleuchtung
7.11 Selbsttest
7.12 Data Hold
7.13 Display-Beleuchtung
7.14 Tongeber
8.0 Batteriewechsel
9.0 Technische Daten
10.0 Reinigung und Lagerung
Gewährleistung

Symbole, die auf dem Tester oder in der Bedienungsanleitung gekennzeichnet sind:

⚠ Achtung! Warnung vor einer Gefahrenstelle, Bedienungsanleitung beachten.

☞ Hinweis. Bitte unbedingt beachten.

⚠ Vorsicht! Gefährliche Spannung, Gefahr des elektrischen Schlages.

⧈ Durchgängige doppelte oder verstärkte Isolierung nach Kategorie II DIN EN 61140.

⚠ Geeignet zum Arbeiten unter Spannung.

CE Konformitäts-Zeichen, bestätigt die Einhaltung der gültigen EU-Richtlinien. Das Gerät erfüllt die EMV-Richtlinie (2014/30/EU), Norm Standard EN 61326-1. Es erfüllt ebenfalls die Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EU), Norm IEC 61243.3:2014.

Das Gerät erfüllt die WEEE Richtlinie (2012/19/EU).

⚠ Die Bedienungsanleitung enthält Informationen und Hinweise, die zu einer sicheren Bedienung und Nutzung des Gerätes notwendig sind. Vor der Verwendung des Gerätes ist die Bedienungsanleitung aufmerksam zu lesen und in allen Punkten zu befolgen.

⚠ Wird die Anleitung nicht beachtet oder sollten Sie es versäumen, die Warnungen und Hinweise zu beachten, können lebensgefährliche Verletzungen des Anwenders und Beschädigungen des Gerätes verursacht werden.

1.0 Einführung / Lieferumfang

Der Strom-Spannungsprüfer 2700X ist ein universell einsetzbarer Spannungsprüfer für die Prüfung von Spannung, Strom, Drehfeldrichtung, Durchgang, einpoliger Phasenprüfung und verschiedener anderer Prüfungen. Die Strom-Spannungsprüfer werden nach den neuesten Sicherheitsvorschriften gebaut und gewährleisten ein sicheres und zuverlässiges Arbeiten. Das Gerät erfüllt die Norm für zweipolige Spannungsprüfer EN61243-3:2014.

Der Strom-Spannungsprüfer 2700X zeichnet sich durch folgende Punkte aus:

Gebaut nach IEC 61243-3:2014
Messkategorie CAT IV / 600V
Messkategorie CAT III / 1000V
Gleich- und Wechselspannungsprüfung bis 1000 V AC und 1500 V DC
Stromprüfung bis 200A
Polaritätsanzeige
Kabelbruchsuche mit kontaktloser E-Feld Detektion (NCV)
Einpolige Phasenprüfung
Zweipolige Drehfeldrichtungsbestimmung gegen Erde
Widerstandsprüfung
Frequenzprüfung
Durchgangsprüfung
Vibrationsanzeige
Automatisches Ein- und Ausschalten
Messstellenbeleuchtung mittels weißer LED
IP64 (IEC60529)

Überprüfen Sie nach dem Auspacken, ob das Gerät unversehrt ist.

Im Lieferumfang sind enthalten:

1 St. Strom-Spannungsprüfer 2700X
2 St. 4mm Prüfspitzenadapter
2 St. CAT III/ 1000V Prüfspitzenschutz
2 St. 1.5V Batterien(AAA, IEC LR03)
1 St. Bedienungsanleitung

2.0 Sicherheitsmaßnahmen

⚠ Die Spannungsprüfer wurden gemäß Sicherheitsbestimmungen für Spannungsprüfer gebaut, überprüft und haben das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten, muss der Anwender die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung beachten.

⚠ Die Bedienungsanleitung enthält Informationen und Hinweise, die zu einer sicheren Bedienung und Nutzung des Gerätes notwendig sind. Vor der Verwendung des Gerätes ist die Bedienungsanleitung aufmerksam zu lesen und in allen Punkten zu befolgen.

⚠ Abhängig von der inneren Impedanz des Spannungsprüfers gibt es bei Vorhandensein von Störspannung verschiedene Möglichkeiten der Anzeige „Betriebsspannung vorhanden" oder „Betriebsspannung nicht vorhanden".

⚠ Ein Spannungsprüfer mit relativ niedriger innerer Impedanz wird im Vergleich zum Referenzwert 100kOhm nicht alle Störspannungen mit einem Ursprungswert oberhalb von ELV anzeigen. Bei Kontakt mit den zu prüfenden Anlageteilen kann der Spannungsprüfer die Störspannungen durch Entladung vorübergehend bis zu einem Pegel unterhalb ELV herabsetzen; nach dem Entfernen des Spannungsprüfers wird die Störspannung ihren Ursprungswert aber wieder annehmen.

⚠ Wenn die Anzeige „Spannung vorhanden" nicht erscheint, wird dringend empfohlen, vor Aufnahme der Arbeiten die Erdungsvorrichtung einzulegen.

⚠ Ein Spannungsprüfer mit relativ hoher innerer Impedanz wird im Vergleich zum Referenzwert 100kOhm bei vorhandener Störspannung „Betriebsspannung nicht vorhanden" nicht eindeutig anzeigen.

⚠ Wenn die Anzeige „Spannung vorhanden" bei einem Teil erscheint, der als von der Anlage getrennt gilt, wird dringend empfohlen, mit zusätzlichen Maßnahmen (z.B. Verwendung eines geeigneten Spannungsprüfers, Sichtprüfung der Trennstelle im elektrischen Netz, usw.) den Zustand „Betriebsspannung nicht vorhanden" des zu prüfenden Anlagenteils nachzuweisen und festzustellen, dass die vom Spannungsprüfer angezeigte Spannung eine Störspannung ist.

⚠ Ein Spannungsprüfer mit der Angabe von zwei Werten der inneren Impedanz hat die Prüfung seiner Ausführung zur Behandlung von Störspannungen bestanden und ist (innerhalb der technischen Grenzen) in der Lage, Betriebsspannung von Störspannung zu unterscheiden und den Spannungstyp direkt oder indirekt anzuzeigen

3.0 Gefahr durch Stromschlag und andere Gefahren

⚠ Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, sind die Vorsichtsmaßnahmen zu beachten, wenn mit Spannungen größer 120 V (60 V) DC oder 50 V (25 V) eff AC gearbeitet wird. Diese Werte stellen nach DIN VDE die Grenze der noch berührbaren Spannungen dar (Werte in Klammern gelten für eingeschränkte Bereiche, z.B. landwirtschaftliche Bereiche).

⚠ Der Spannungsprüfer darf bei geöffnetem Batteriefach nicht benutzt werden

⚠ Vergewissern Sie sich vor jeder Prüfung, dass die Messleitung und das Messgerät in einwandfreiem Zustand sind. Achten Sie z.B. auf gebrochene Kabel oder evtl. ausgelaufene Batterien.

⚠ Das Gerät und Zubehör darf nur an den dafür vorgesehenen Griffbereichen angefasst werden, die Anzeigeelemente dürfen nicht verdeckt werden. Das Berühren der Prüfspitzen ist unter allen Umständen zu vermeiden.

⚠ Das Gerät darf nur in den spezifizierten Messbereichen und in Niederspannungsanlagen bis 1000VAC / 1500VDC eingesetzt werden.

⚠ Das Gerät darf nur in den dafür bestimmten Messkreiskategorien eingesetzt werden.

⚠ Vor und nach jeder Benutzung muss das Gerät auf einwandfreie Funktion (z.B. an einer bekannten Spannungsquelle) geprüft werden.

⚠ Der Spannungsprüfer darf nicht mehr benutzt werden, wenn eine oder mehrere Funktionen ausfallen oder keine Funktionsbereitschaft erkennbar ist.

⚠ Prüfungen bei Regen oder Niederschlägen sind nicht zulässig.

⚠ Eine einwandfreie Anzeige ist nur im Temperaturbereich von -15°C bis +55°C bei einer relativen Luftfeuchtigkeit kleiner 85% gewährleistet.

⚠ Wenn die Sicherheit des Bedieners nicht mehr gewährleistet ist, muss das Gerät außer Betrieb gesetzt und gegen ungewollte Benutzung gesichert werden.

⚠ Die Sicherheit ist nicht mehr gewährleistet bei:
– offensichtlichen Beschädigungen
– wenn das Gerät die gewünschten Messungen/ Prüfungen nicht mehr durchführt
– zu langen u. ungünstigen Lagerungsbedingungen
– Belastungen durch den Transport
– ausgelaufenen Batterien

⚠ Das Gerät erfüllt alle EMV-Richtlinien. Trotzdem kann es in sehr seltenen Fällen passieren, dass elektrische Geräte von dem Spannungsprüfer gestört werden oder dass der Spannungsprüfer durch andere elektrische Geräte gestört wird.

⚠ Benutzen Sie das Gerät nie in einer explosive Umgebung

⚠ Das Gerät darf nur von geschulten Personen benutzt werden.

⚠ Die Betriebssicherheit ist bei Modifizierung oder Umbauten nicht mehr gewährleistet.

⚠ Das Gerät darf nur vom autorisierten Servicetechniker geöffnet werden.

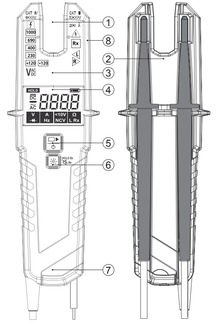
⚠ Der Stromtest darf nur an doppelt isolierten Kabeln durchgeführt werden.

4.0 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät darf nur unter den Bedingungen und für die Zwecke eingesetzt werden, für die es konstruiert wurde. Hierzu sind besonders die Sicherheitshinweise, die technischen Daten mit den Umgebungsbedingungen zu beachten.

5.0 Bedienelemente und Anzeige

1. Öffnung für Strommessung
2. Messleitungen (Auf der Rückseite eingeklickt)
3. LED Anzeige
4. LCD Anzeige
5. Ein/ Aus und Funktionstaste
6. Taschenlampe und Funktionstaste
7. Batteriefach
8. Bereich des Kabelbruchsensors



LED Anzeigeninformation

1. Spannungsanzeige
2. Polaritätsanzeige (120V LEDs)
3. ELV / LED für einpolige Phasenprüfung
4. Durchgangsanzeige
5. Drehfeldanzeige

LCD Anzeigeninformation

1. DATA HOLD Anzeige
2. AC/DC und Polaritätssymbol
3. Funktionssymbole (von links nach rechts, obere Reihe: Spannungstest, Stromtest, Test von Spannungen <10V, Widerstandstest; untere Reihe: Diodentest, Frequenztest, Kabelbruchsuche mit NCV, Durchgangsprüfung).
4. Anzeige leerer Batterie
5. 4 Digit 7 Segment Anzeige

6.0 Vorbereitung von Prüfungen

6.1 Automatisches Einschalten

- Der Spannungsprüfer schaltet sich ein, wenn er Durchgang, eine AC oder DC Spannung über etwa 6V oder mit L2 eine Phase detektiert.
- Das Gerät kann über eine Taste eingeschaltet werden.

6.2 Automatisches Ausschalten

- Das Gerät schaltet sich automatisch nach etwa 10 Sekunden aus, wenn kein Signal an den Prüfspitzen detektiert wird.
- Die Messstellenbeleuchtung schaltet sich nach etwa 30 Sekunden aus.

7.0 Durchführung von Messungen

7.1 Spannungstest

- Kontaktieren Sie mit den Prüfspitzen das zu messende Objekt. Die Prüfspitzen können in der Hand gehalten werden oder an der Oberseite des Gehäuses eingesteckt werden. Sind die Prüfspitzen eingesteckt, haben sie einen Abstand von 19 mm, um mit einer Hand in Steckdosen gesteckt zu werden.
- Die anliegende Spannung wird mit den LEDs und auf dem LCD angezeigt.
- Der Tongeber und die Vibrationsfunktion schalten sich oberhalb einer Spannung von 50V AC oder 120V DC ein.
- Die Polarität wird wie folgt auf dem LCD Display angezeigt.
  - ► AC: AC Symbol leuchtet auf
  - ► +DC: DC Symbol leuchtet auf
  - ► -DC: - und DC Symbol leuchten auf
- Die Polarität wird mit den LED wie folgt angezeigt (über 120V).
  - ► AC: + und – 120V LED sind an
  - ► +DC: +120V LED ist an
  - ► -DC: -120V LED ist an

☞ Die L oder R LED kann während des Spannungstests aufleuchten.

☞ Bei leeren Batterien leuchtet nur die LED „gefährliche Spannung" bei > 50V AC/DC.

7.1.1 Anzeige niedriger Spannungen

- Die Ein/Aus Funktionstaste wird mehrfach gedrückt, bis das <10V Symbol auf dem LCD erscheint.
- In diesem Modus können Spannungen ab 1VAC oder 1VDC gemessen werden.
- Kontaktieren Sie mit den Prüfspitzen das zu messende Objekt.
- Alle Anzeigen sind wie 7.1

☞ Durchgangsprüfung ist in diesem Betriebszustand nicht verfügbar.

7.2 Stromtest

- Die Ein/Aus Funktionstaste wird mehrfach gedrückt, bis das A Symbol auf dem LCD erscheint.
- Im Stromtestmodus können Wechselströme zwischen 0.1A und 200A geprüft werden.
- Das stromführende Kabel ist in der Mitte der Strommessöffnung auf Höhe der linken und rechten Markierung zu platzieren.
- Nur doppelt isolierte Kabel dürfen geprüft werden.
- Die Prüfspitzen sind sicher zu verstauen.
- Wird eine Spannung von etwa 6V zwischen den Messspitzen detektiert, wird in den Spannungsmodus umgeschaltet.

7.3 Einpolige Phasenprüfung

☞ Die Funktion ist nicht sichergestellt, wenn die Erdungsbedingungen nicht gut sind. Der einpolige Phasentest darf nicht zur Sicherstellung von Spannungsfreiheit verwendet werden.

- Halten Sie den Spannungsprüfer gut in der Hand. Verbinden Sie die Prüfspitze L2 mit dem Testobjekt. Die einpolige Phasentest LED leuchtet auf und der Tongeber ertönt, wenn eine Spannung von >100VAC am Testobjekt anliegt.

7.4. Drehfeldprüfung

- Die Drehfeldprüfung zeigt nur zuverlässig an richtig geerdeten Dreiphasensystemen an.
- Halten Sie den Spannungsprüfer gut in der Hand. Verbinden Sie die Prüfspitzen mit dem Testobjekt.
- Die Außenleiterspannung wird auf dem LCD und mit den LEDs angezeigt.
- Die R LED zeigt ein rechtsdrehendes Drehfeld an.
- Die L LED zeigt ein linksdrehendes Drehfeld an.
- Messprinzip: Der Spannungsprüfer detektiert die Reihenfolge der ansteigenden Phasen gegen Erde.

☞ Die Funktion ist nicht sichergestellt, wenn die Erdungsbedingungen nicht gut sind.

7.5. Durchgangstest L Rx

⚠ Stellen Sie Spannungsfreiheit des Testobjektes sicher

- Stellen Sie über einen zweipoligen Spannungstest die Spannungsfreiheit des Testobjektes sicher.
- Verbinden Sie die Prüfspitzen mit dem Testobjekt. Die LED zur Durchgangsprüfung leuchtet auf und der Tongeber ertönt sofern der Widerstand unter 500 kOhm ist.
- Der Durchgangstest wird in allen Betriebszuständen außer dem Modus zur Messung von kleinen Spannungen sowie der Widerstandsmessung durchgeführt.
- Wird eine Spannung von etwa 6V zwischen den Messspitzen detektiert, wird in den Stromtestmodus umgeschaltet
- Wird ein niederer Schwellwert bevorzugt, kann in den "Low Continuity Modus" umgeschaltet werden.
- Die Ein/Aus Funktionstaste wird mehrfach gedrückt, bis das LRx Symbol auf dem LCD erscheint.
- Verbinden Sie die Prüfspitzen mit dem Testobjekt. Die LED zur Durchgangsprüfung leuchtet auf und der Tongeber ertönt, sofern der Widerstand unter 20 Ω ist.

7.6 Dioden Test

⚠ Stellen Sie Spannungsfreiheit des Testobjektes sicher.

- Die Ein/Aus Funktionstaste wird mehrfach gedrückt, bis das ▶|◀ Symbol auf dem LCD erscheint.
- Verbinden Sie die zu testende Diode mit den Prüfspitzen
  - ► Die Durchgangsanzeige leuchtet auf und der Tongeber ertönt, wenn L1 mit der Anode verbunden ist und L2 mit der Kathode.
  - ► Wenn Kathode und Anode umgekehrt verbunden sind, wird kein Durchgang angezeigt.
  - ► Wird eine Spannung von etwa 6V detektiert, wird in den Spannungsmodus umgeschaltet

7.7 Widerstandstest

⚠ Stellen Sie Spannungsfreiheit des Testobjektes sicher.

- Die Ein/Aus-Funktionstaste wird mehrfach gedrückt, bis das kΩ Symbol auf dem LCD erscheint.
- Verbinden Sie die Prüfspitzen mit dem Testobjekt. Widerstandmesswerte bis 100kΩ werden auf dem Display angezeigt.
- Bei Widerständen ~20Ω wird Durchgang mittels akustischem Signal angezeigt.
- Wird eine Spannung von etwa 15V detektiert, wird in den Spannungsmodus umgeschaltet

7.8 Frequenzprüfung

- Die Ein/Aus-Funktionstaste wird mehrfach gedrückt, bis das **Hz**-Symbol auf dem LCD erscheint.
- Verbinden Sie die Prüfspitzen mit dem Testobjekt. Bei Wechselspannung werden Frequenzen zwischen 1 und 800Hz angezeigt.
- Frequenzmessung ist möglich bei Spannungen >10V

⚠ Die Spannung wird über die LEDs ab 120V angezeigt. Die ELV-Diode zeigt Spannungen >50VAC und >120VDC an.

7.9 Kabelbruchsuche mittels E-Feld

- Die Ein/Aus / Funktionstaste wird mehrfach gedrückt, bis das **NCV** Symbol auf dem LCD erscheint.
- Die kontaktlose Detektion des E-Feldes kann u.a. zur Kabelbruchsuche eingesetzt werden.
- Der Tester wird mit dem Sensor gegen das Kabel gehalten. Die Signalstärke wird auf dem LCD Display angezeigt.
- Die Prüfspitzen sind sicher zu verstauen.
- Wird eine Spannung von etwa 6V zwischen den Messspitzen detektiert, wird in den Spannungsmodus umgeschaltet

7.10 Messtellenbeleuchtung

- Drücken Sie die Taste Messstellenbeleuchtung. Die LED leuchtet für etwa 30 Sekunden.
- Durch Drücken dieser Taste kann die Messstellenbeleuchtung früher ausgeschaltet werden.

7.11 Selbsttest

- Alle LEDs, LCD-Segmente, Vibrationsmotor, Taschenlampe und Tongeber werden für etwa 1 Sek. nach Batteriewechsel angezeigt.
- Zusätzlich kann der Selbsttest wie folgt aktiviert werden:
  - ► Schließen Sie die Prüfspitzen kurz und schalten Sie dabei das Gerät aus. Lassen Sie das Gerät für 30 Sek. ausgeschaltet, bevor Sie es durch erneutes Kurzschließen der Prüfspitzen wieder einschalten.

7.12 HOLD Function

⚠ Ist die Hold-Funktion aktiviert, wird nur der zuletzt gespeicherte Messwert auf dem LCD angezeigt. Das LCD wird nicht mehr aktualisiert, auch wenn sich die angelegte Spannung verändert. Die LED-Anzeige zeigt immer die aktuell anliegende Spannung (>120V) an. Die ELV-Diode zeigt gefährliche Spannung (>50VAC und >120VDC) an.

- Durch langes Drücken (2 Sekunden) auf die Taste wird die HOLD-Funktion aktiviert und der Wert eingefroren. Ein kurzer Ton des Tongebers zeigt die Aktivierung dieser Funktion an. Mit einem kurzen Druck auf die Taste „Taschenlampe/Funktion" wird die eingefrorene Anzeige wieder gelöst. Bei aktivierter HOLD-Funktion wird das HOLD Symbol auf dem LCD angezeigt.

7.13 Displaybeleuchtung

- Die Displaybeleuchtung wird zusammen mit der Taschenlampe eingeschaltet

7.14 Tongeber

- Drücken Sie die Taste "Lampe" für 5s, um den Tongeber aus- oder einzuschalten. Das Display zeigt mit "b_O" (Tongeber aus) und mit "b_I" (Tongeber an) den Status des Tongebers für 2s auf dem LCD an. Standardmäßig ist der Tongeber eingeschaltet (auch nach einem Batteriewechsel).

8.0 Batteriewechsel

⚠ Es dürfen keine Prüfungen mit offenem Batteriedeckel durchgeführt werden. Wenn beim Kurzschließen der Prüfspitzen die Durchgangsprüfungs LED nicht mehr aufleuchtet, müssen die Batterien gewechselt werden. Leere Batterien werden auch durch ein Symbol auf dem LCD angezeigt.

Ersetzen Sie die Batterie gegen neue vom Typ AAA/ IEC LR03 1.5V wie folgt:

- Lösen Sie die Schraube am Batteriedeckel
- Ziehen Sie die Batterien heraus und setzen Sie neue ein. Achten Sie bei der Polarität der Batterien auf die Abbildung am Batteriefach.
- Schließen Sie den Batteriedeckel und ziehen Sie die Schraube wieder an.

⚠ Stellen Sie sicher, dass der Batteriedeckel geschlossen ist, bevor Sie Prüfungen vornehmen.

9.0 Technische Daten

Spannungsbereich	1...1000 V AC (15...800 Hz), 1...1500 V DC(±)
LED Anzeige	120 / 230 / 400 / 690 / 1000 V
LED Toleranzen	EN 61243-3
ELV Anzeige	>50 V AC, >120 V DC
Eigenzeit	<1s bei 100% von Nennwert
LCD Bereich	1...1000 V, AC (15...800 Hz), 1...1500 V DC(±)
LCD Auflösung	0.1V (1...29.9V), 1 V (30...1500 V)
LCD Genauigkeit	±3% ±1.5 V (1...29.9 V) ±3% ±3dgt (30...1500 V)
LCD Überlaufanzeige	"OL"
Stromtest	0.1...200 A AC(+/-3%+5Dgt) Auflösung 0.1 A Frequenzbereich 45...65 Hz
Stromaufnahme aus dem Messobjekt	Is<3.5 mA (bei 1000 V AC) <6 mA (bei 1500 V DC)
Messbetrieb	30s ON, 240s OFF
Batteriestromaufnahme	ca. 120 mA
Phasenprüfung	100...1000 V AC (50/60 Hz)
Drehfeldprüfung	170...1000 V Phase-zu-Phase, AC (40...70 Hz)
Durchgangstest	0...500 kΩ + 50%
Widerstandstest	0...100 kΩ; Genauigkeit: ±5%±10dgt@25°C; Auflösung: 1 Ω (1-2000 Ω) 1 kΩ (2-100 kΩ)
Frequenztest	1...800 Hz ±5%±5dgt; Auflösung: 1 Hz
NCV Test	100...1000 VAC (50/60 Hz)
Batterie	3 V (IEC LR03 1.5 V x 2)
Temperatur	-15...55°C Betrieb; -20...70°C Lagerung; Keine Kondensation
Luftfeuchte	max. 85% RH
Höhe	bis zu 2000 m
Überspannung	CAT IV / 600 V, CAT III / 1000 V
Eingehaltene Normen	EN/IEC 61243-3:2014
Wasser und Staubschutz	IP64

10.0 Reinigung und Lagerung

⚠ Die Spannungsprüfer benötigen bei einem Betrieb gemäß der Bedienungsanleitung keine besondere Wartung.

⚠ Vor der Reinigung müssen die Spannungsprüfer von allen Messkreisen getrennt sein.

⚠ Der Spannungsprüfer kann mit einem feuchten Tuch und etwas mildem Haushaltsreiniger gesäubert werden. Niemals scharfe Reiniger oder Lösungsmittel zur Reinigung verwenden. Nach dem Reinigen darf das Gerät bis zur vollständigen Abtrocknung nicht benutzt werden.

⚠ Setzen Sie das Gerät nicht direkter Sonne, Regen oder Tau aus.

⚠ Wird das Gerät über längere Zeit nicht benutzt, müssen die Batterien entnommen werden, um eine Gefährdung oder Beschädigung durch ein mögliches Auslaufen von Batterien zu verhindern

Gewährleistung

Unsere Instrumente unterliegen einer strengen Qualitätskontrolle. Sollte das Gerät jedoch bei normalem Gebrauch nicht einwandfrei funktionieren, sind Sie durch unsere 6-monatige Garantie (gültig mit Rechnung oder Quittung) geschützt.

Innerhalb der Garantiezeit entscheiden wir, ob wir das defekte Gerät austauschen oder reparieren. Wir reparieren kostenlos alle Verarbeitungs- oder Materialfehler, vorausgesetzt, dass das Instrument ungeöffnet und unmanipuliert zurückgeschickt wird.

Schäden durch Fallenlassen oder unsachgemäße Handhabung sind nicht durch die Garantie gedeckt. Sollte das Gerät nach Ablauf der Garantiezeit einen Defekt aufweisen, kann Ihnen unsere Serviceabteilung eine schnelle und kostengünstige Reparatur anbieten.

Änderungen ohne Vorankündigung vorbehalten!

elma instruments

Elma Instruments A/S
Ryttermarken 2
DK-3520 Farum
T: +45 7022 1000
F: +45 7022 1001
info@elma.dk
www.elma-instruments.com