



## ***Skúšačka napätia***









***Elma 2200X***

**Návod na obsluhu**

### **Obsah**

- 1.0 Úvod / Obsah balenia
- 2.0 Bezpečné meranie
- 3.0 Nebezpečenstvo úrazu el. prúdom a ostatné riziká
- 4.0 Určenie
- 5.0 Informácie o skúšačke
- 6.0 Príprava na skúšanie
  - 6.1 Auto. zapínanie / zapnutie
  - 6.2 Vypnutie automat. Zapínania
  - 6.3 Self-Test
- 7.0 Skúšačka vodivosti
  - 7.1 Skúšačka napätia
  - 7.2 Jednofázová skúšačka
  - 7.3 Indikácia rotácie fáz
  - 7.4 Test prúdového chrániča
  - 7.5 Test kontinuity (Rx) / test diód
  - 7.6 Test rezistancie
  - 7.7 Svietidlo
  - 7.8 Funkcia Hold
  - 7.9 Bzučiak
- 8.0 Výmena batérie
- 9.0 Technické údaje
- 10.0 Čistenie a skladovanie
- 11.0 Bezpečnostné odporúčania

## Vysvetlenie značiek použitých na prístroji alebo v príručke:

-  Varovanie pred potenciálnym nebezpečenstvom, pozri užívateľskú príručku.
-  Vyžaduje zvýšenú pozornosť.
-  Výstraha! Nebezpečné napätie. Riziko úrazu elektrickým prúdom.
-  Dvojitá alebo zvýšená izolácia podľa II IEC 536 / DIN EN 61140.
-  Výbava pre prácu pod napätím.
-  Symbol zhody, prístroj spĺňa požiadavky EMV direktívy (2014/30/EU), noriem EN 61326-1, direktívu 2014/35/EU), EN 61243-3:2014
-  Vyhovuje direktíve (2012/19/EU) WEEE.
-  Inštrukcie v príručke obsahujú informácie alebo odkazy potrebné pre bezpečnú prevádzku a údržbu skúšačky.  
Pred použitím prístroja si starostlivo prečítajte informácie uvedené v príručke a riadte sa nimi.  
Nedodržanie návodov, odporúčaní a varovaní uvedených v príručke môže viesť k vážnemu úrazu a / alebo poškodeniu prístroja.

## 1.0 Úvod / Obsah balenia

Skúšačka 2200X je univerzálne aplikovateľný prístroj s funkciou skúšky prúdových chráničov. Skúšačka je navrhnutá v súlade s najnovšími bezpečnostnými požiadavkami a garantuje bezpečnú a spoľahlivú prevádzku.

### Skúšačku 2200X charakterizujú nasledovné vlastnosti:

Navrhnutá v súlade s medzinárodnými normami. EN61243-3:2014

Kategória merania CAT IV600V, CAT III 1000V

Skúšačka striedavého (AC) napätia do 1000V a jednosm. (DC) napätia do 1500 V s LED

Indikácia polarity

Jednofázová skúšačka

Indikácia rotácie fáz

Skúšačka vypínacieho prúdu prúdových chráničov

Skúšačka kontinuity vodičov

Meranie rezistancie

Auto-power ON / OFF

Svietidlo

IP64 (IEC60529)

### Po rozbalení skontrolujte či prístroj nie je poškodený a zásielka obsahuje všetky deklarované prvky:

1 ks skúšačka 2700X

2 ks 4mm adaptéry

2 ks kryty hrotov CAT III/1000V

2 ks batérie 1.5V, IEC LR03

1 ks užívateľská príručka

## 2.0 Bezpečné meranie

- ⚠ Skúšačka je navrhnutá v súlade s bezpečnostnými predpismi pre napäťové skúšačky a expedovaná z výroby v bezchybnom stave.
- ⚠ Užívateľská príručka obsahuje všetky potrebné informácie pre bezproblémové a bezpečné používanie prístroja. Pred použitím skúšačky si starostlivo prečítajte všetky prevádzkové inštrukcie a dodržujte ich.

## 3.0 Nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom a ostatné riziká

- ⚠ Aby ste predišli úrazu elektrickým prúdom, dodržiavajte preventívne opatrenia pri práci na napätiach väčších ako 120 V (60 V) DC alebo 50 V (25 V) ef. AC. V súlade s normou DIN VDE tieto hodnoty predstavujú prahové hodnoty nebezpečného dotykového napätia. (hodnoty v zátvorkách sa vzťahujú na limitné hodnoty napr. v poľnohospodárskych priestoroch).
- ⚠ Skúšačka nesmie byť používaná s otvoreným batériovým krytom.
- ⚠ Pred použitím skúšačky si vždy overte, že meracie šnúry, prístroj aj batérie sú v perfektnom stave.
- ⚠ Skúšačku a príslušenstvo držte pevne a na určených miestach. Displej nesmie byť zakrytý. Nikdy sa nedotýkajte meracích hrotov.  
Skúšačka môže byť použitá iba v nn inštaláciách do 1000VAC a 1500VDC.
- ⚠ Skúšačka môže byť používaná iba pre kategóriu merania na ktorú bola navrhnutá.
- ⚠ Vždy skontrolujte funkčnosť skúšačky, pred meraním aj po meraní. (na známom zdroji napätia). Skúšačka nesmie byť ďalej používaná ak niektorá z funkcií nefunguje..
- ⚠ Nepoužívajte skúšačku počas sychravého počasia a dažďa.
- ⚠ Správna činnosť displeja je garantovaná iba v rozsahu teplôt -15°C až +55°C pri relatívnej vlhkosti menšej ako 85%.
- ⚠ Ak bezpečnosť obsluhy nemôže byť garantovaná, skúšačka musí byť vypnutá a zaistená proti neúmyselnému použitiu.
- ⚠ Bezpečnosť obsluhy nemôže byť garantovaná napr. v týchto prípadoch:
  - zjavné poškodenie
  - zlomené šasi, prasklina na šasi prístroja
  - ak prístroj nie je schopný vykonávať požadované merania / skúšky
  - bol príliš dlho uskladnený v nevyhovujúcich priestoroch / podmienkach
  - poškodený počas dopravy
  - vytečené batérie
- ⚠ Skúšačka vyhovuje všetkým nariadeniam EMC. Napriek tomu v zriedkavých prípadoch môže prísť k poškodeniu meraného elektrického zariadenia elektrickým poľom skúšačky alebo skúšačka sa poškodí skúšaným elektrickým zariadením.
- ⚠ Nikdy nepoužívajte skúšačku vo výbušných priestoroch.
- ⚠ Skúšačka môže byť otvorená iba autorizovaným servisným technikom.
- ⚠ Ak skúšačka signalizuje prítomnosť napätia na zariadení, ktoré je považované za vypnuté, odporúča sa vykonať ďalšie merania pre kontrolu, či indikované napätie je interferenčné alebo nie.

## 4. Použitie

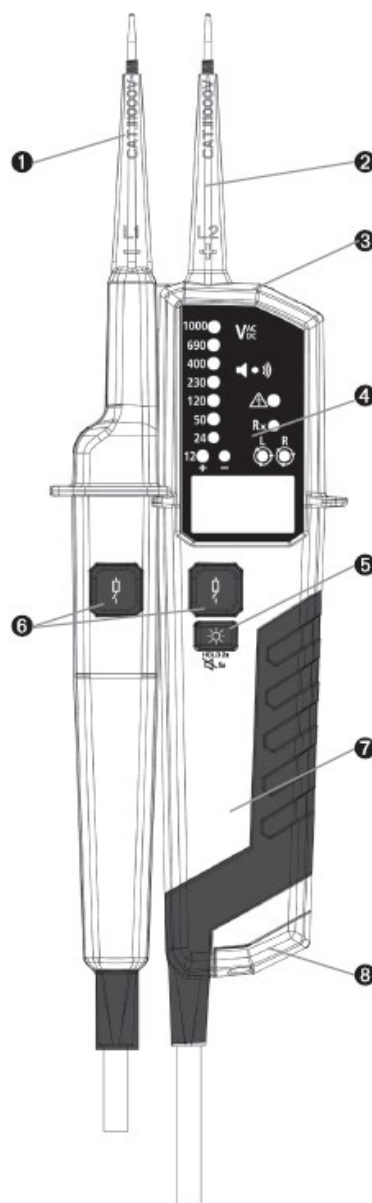
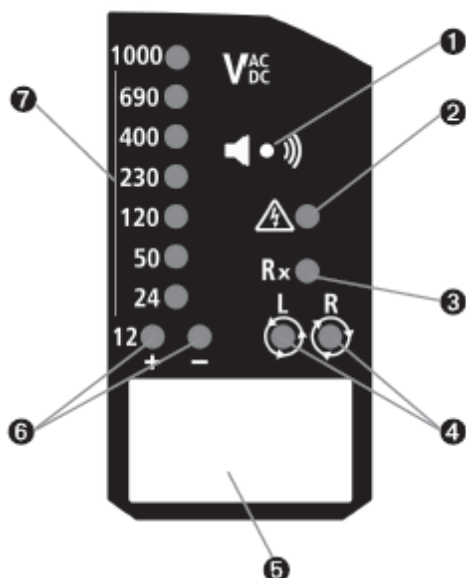
Skúšačka môže byť používaná iba spôsobom a v podmienkach pre ktoré bola navrhnutá. Preto sa starostlivo oboznámte s uvedenými bezpečnostnými inštrukciami a technickými údajmi vrátane environmentálnych podmienok.

## 5. Základné informácie

1. Skúšobná sonda L1
2. Skúšobný hrot, L2
3. Vstavané svetidlo
4. Displej
5. Tlačidlo svetidla / Aktivácia merania - R
6. Tlačidlá pre test prúdového chrániča
7. Šasi prístroja
8. Kryt batérií

### Ovládacie prvky

1. Bzučiak
2. Jednofázová skúšačka ELV varovanie
3. Test kontinuity
4. Indikácia rotácie fáz
5. LCD Displej – indikácia napätia, polarity a nízkeho stavu batérie
6. LED diódy indikujúce 12V a polaritu
7. Indikácia hodnoty napätia



### Príslušenstvo

1. 4 mm testovacie hroty
2. Krytky hrotov (GS38)
3. Ochranný kryt

## 6. Príprava na meranie

### Zapnutie / Automatické zapnutie

- Skúšačka sa automaticky zapne po pripojení k neprerušnému obvodu alebo k napätiu cca 6V AC / DC alebo k živej fázi na L2 (jednopolový test).
- Skúšačka môže byť zapnutá tlačidlom so symbolom svetidla..

### Automatické vypínanie

- Skúšačka sa automaticky vypne po cca 30 sekundách nečinnosti ( žiadny signál na sondách)
- Svetidlo sa vypne po cca 30 sekundách od zapnutia.

### Self-Test

- Pri vypnutom prístroji skratujte sondy L1 a L2 a držte skratované.
- Na 2 sekundy sa zapnú všetky LED, všetky symboly na LCD, bzučiak a svetidlo.
- Self-test sa automaticky spustí pri výmene batérií.
  
- Použitie skúšačky nie je bezpečné, ak Self-test neprebehne korektne, to jest, ak sa nerozsvieti niektorá LED alebo niektorý symbol na LCD displeji alebo sa nespustí bzučiak alebo nerozsvieti svetidlo,. Vymeňte batérie a Self-Test zopakujte zasa. Ak sa niektorý z indikátorov znovu nezapne, používanie skúšačky nie je bezpečné.
- So skúšačkou začnite pracovať až po korektnom ukončení Self-Testu.

## 7. Meranie

### 7.1 Skúšačka napätia

- Pripojte obe sondy k meranému zariadeniu.
- Napätie je indikované LED diódami aj na LCD displeji.
- Bzučiak sa rozozvučí po prekročení napätia 50VAC alebo 120 VDC.
- Polarita napätia je indikovaná nasledovným spôsobom.
- ✎ AC: rozsvietia sa LED + a – 12V
- ✎ +DC: rozsvieti sa LED + 12V
- ✎ -DC: rozsvieti sa LED - 12V (a na LCD sa zobrazí symbol “-“ )
- ☞ Ak je na sonde L2+ prítomné kladné (záporné) napätie, indikátor polarity rozsvieti LED diódy “+DC” (“-DC”).
- ☞ Počas skúšky napätia sa môžu rozsvietiť LED diódy L alebo R.
- ☞ V prípade vybitých batérií sa rozsvieti ELV LED pri napätí >50VAC, >120VDC

### 7.2 Skúšačka fázy jednopolová

- ☞ Správna funkciu tejto skúšky je závislá od izolačných/uzemňovacích podmienok užívateľa alebo meraného zariadenia. Preto je nevyhnutné doplniť tento test ešte napäťovým testom podľa bodu 7.1.
- Držte skúšačku pevne v rukách a sondu “L2 +” pripojte k testovanému zariadeniu.
- Ak je na meranom zariadení prítomné napätie nad 100V AC, rozsvieti sa LED dióda ELV. (Pol≥100VAC).

### 7.3 Indikácia rotácie fáz

- Rotácia fáz je indikovaná diódami označenými L LED a R LED diódy. Test je funkčný pre rôzne systémy striedavého napätia ale efektívne výsledky dáva hlavne v trojfázových 4 – vodičových sústavách.
- Držte skúšačku pevne v rukách a obe sondy pripojte k testovanému zariadeniu.
- Napätie medzi fázami je indikované napäťovými LED.
- R LED sa rozsvieti u pravotočivého poľa
- L LED sa rozsvieti u pravotočivého poľa
- Princíp merania: Prístroj detekuje poradie rastu fázy voči obsluže ako zemi.
- ☞ Správna funkciu tejto skúšky je závislá od izolačných/uzemňovacích podmienok užívateľa alebo meraného zariadenia.

### 7.4 Skúška prúdového chrániča

- ☞ V jednofázových systémoch s ochranou prúdovým chráničom je nominálny vypínací prúd 10mA alebo 30mA
- V obvode s ochranou prúdovým chráničom pripojte sondy "L1" a "L2" medzi fázu L a ochranný vodič PE.
- Pre spustenie testu súčasne zatlačte obe tlačidlá TESTRCD.
- Prúdový chránič by mal odpojiť testovaný obvod.

### 7.5 Test kontinuity obvodov (Rx) / Test diód

⚠ Testovaný obvod / predmet by mal byť pred meraním vybitý.

- Prevedením dvojpólového napäťového testu skontrolujte či meraný obvod / predmet nie je pod napätím.
- Skratovaním meracích hrotov alebo zatlačením tlačidla svetidla zapnite skúšačku.
- Pripojte obe sondy k meranému predmetu. Ak je skúšaný obvod neprerušovaný, rozsvieti sa (do odporu približne 500kΩ) LED – Rx a rozozvučí sa bzučiak..
- Skúšačka sa automaticky vypne cca po 30 sekundách nečinnosti. Vypnutá skúšačka opäť automaticky zapne po detekovaní obvodu s odporom menším ako 500kΩ.

### 7.6. Test rezistancie

⚠ Skontrolujte či merané zariadenie nie je pod napätím.

- Krátkym stlačením tlačidla "Svietidlo" sa prepnete na funkciu merania rezistancie. Pripojte obe sondy k meranému predmetu. Rezistencia do hodnoty 2kΩ sa zobrazí na LCD displeji, pričom do hodnoty rezistancie 30 Ohm sa rozozvučí bzučiak.
- Druhé krátke stlačenie tlačidla "Svietidlo" sa skúšačka prepne na meranie napätia.

### 7.7 Vstavané svietidlo

- Zatlačením tlačidla "Svietidlo" sa na približne 30 sekúnd rozsvieti vstavané svietidlo (baterka). Po 30sekundách sa automaticky vypne.
- Svietidlo môžeme vypnúť zatlačením a podržaním tlačidla „Svietidlo“ po dobu 6 sekúnd.

## 7.8 Data Hold mód

⚠ V Data Hold móde bude prístroj na LCD displeji zobrazovať posledne zaznamenanú hodnotu, pričom LED displej bude vždy zobrazovať aktuálne hodnoty.

- Zatláčením a podržaním tlačidla "Svietidlo" 2 sekundy sa aktivuje funkcia Data Hold a zároveň zaznie krátky tón bzučiaka. LCD displej zobrazí poslednú zaznamenanú hodnotu a symbol "HOLD". Funkcia sa vypne opätovným zatlačením tlačidla "Svietidla". Vypnutie je sprevádzané krátkym pípnutím bzučiaka.

## 7.9 Bzučiak HOLD 2s 5s

- Zatláčením tlačidla "Svietidlo" na 5 sekúnd môžete vypnúť / zapnúť bzučiak. Displej indikuje stav bzučiaka cca 2 sekundy na LCD displeji "b\_O" (vypnutý) a "b\_I" (zapnutý).
- Prednastavený stav je "bzučiak zapnutý", (rovnako po výmene batérií).

## 8. Výmena batérií.

⚠ Pred otvorením batériového krytu odpojte prístroj od meraného zariadenia. Batérie je nutné vymeniť, keď už prístroj nie je schopný vykonať test kontinuity a LCD displej indikuje nízky stav batérie.

**Pri výmene batérií postupujte nasledovne:**

- Odskrutkujte kryt batérií.
- Vymeňte batérie za nové (type IEC LR03 1.5V). Dodržte polaritu.
- Priskrutkujte späť batériový kryt.
- Pred meraním sa uistite, že kryt správne dolieha.

## 9. Technické údaje

- Napätový rozsah: 6...1000V AC (40...400Hz), 6...1500V DC(±)
- LED Nominálne napätie: 12/24/50/120/230/400/690/ 1000V, AC (40...400Hz), DC(±)
- LED tolerancie v súlade s EN61243-3
- ELV indikácia LED >50VAC, >120VDC
- Odozva: < 1s na 100% každého rozsahu napätia
- LCD rozsahy: 6...1000VAC, 1500VDC(±)
- LCD rozlíšenie: 1V
- LCD presnosť : ±3% ±3 číslice (6...1000Vac/1500Vdc)
- LCD indikácia pretečenia displeja: "OL"
- Špica prúdu: Is<3.5mA (at 1000V)
- Frekvencia merania: 30s ON (prevádzka), 240s OFF (zotavenie)
- Vlastná spotreba: cca 80mA
- Napätový rozsah jednopólového testu fázy: 100...1000V AC (50/60Hz)
- Indikácia rotácie fáz: 170...1000V fáza voči faze, AC 50/60Hz
- Test kontinuity obvodov: Detekovaný rozsah 0...500kΩ+ 50%
- Meranie rezistancie: 0-1999Ω±(5% + 10číslic); Rozlíšenie: 1Ω
- Batérie: 3V (IEC LR03 1.5V x2)
- Teplota: -5...40°C prevádzková; -20...70°C uskladňovacia, bez kondenzácie
- Relatívna vlhkosť: Max 85%
- Nadmorská výška: do max. 2000m
- Kategória merania: CAT. III 1000V/ CAT. IV 600V
- Norma: EN61243-3:2014
- Stupeň znečistenia 2
- Ochrana: IP 64

## 10. Čistenie a skladovanie

- ⚠ Ak je skúšačka používaná v súlade s manuálom, nevyžaduje žiadnu špeciálnu údržbu.
- ⚠ Pred čistením vždy odpojte prístroj od meraného zariadenia.
- ⚠ Na čistenie používajte jemnú handričku s neutrálnym čistiacim prostriedkom. Nikdy nepoužívajte abrazíva alebo rozpúšťadlá.
- ⚠ Nevystavujte prístroj priamemu slnečnému svetlu, vysokej teplote a vlhkosti alebo rose.
- ⚠ Ak prístroj nebude dlhšiu dobu používaný, vyberte z neho batérie. .

## 11. Bezpečnostné odporúčania

- ⚠ V závislosti na vnútornom odpore napäťového detektora sa bude meniť hodnota meraného napätia v prípade prítomnosti alebo neprítomnosti interferenčných napätí.
- ⚠ Napäťová skúšačka s relatívne nízkym vstupným odporom ( v porovnaní s referenčnou hodnotou 100 k $\Omega$ ), nebude indikovať všetky interferenčné napätia s úrovňou nad ELV. Po pripojení k testovanému zariadeniu môže prísť k dočasnému vybitiu interferenčného napätia pod úroveň ELV ale po odpojení skúšačky sa napätie vráti na pôvodnú hodnotu. Ak sa nezobrazí indikácia "voltage present", odporúča sa pred meraním použiť uzemňovaciu súpravu.
- ⚠ Napäťová skúšačka s vysokou vnútornou impedanciou (porovnávané s referenčnou hodnotou 100k $\Omega$ ), nemusí v prípade prítomnosti interferenčných napätí jednoznačne indikovať neprítomnosť prevádzkového napätia. Ak skúšačka indikuje prítomnosť prevádzkového napätia, pričom sa na meranej časti očakáva, že by malo byť odpojené a bez napätia, skontrolujte prítomnosť napätia iným spôsobom (napr. použitím inej, vhodnejšej skúšačky, vizuálnou kontrolou miesta odpojenia atď.) aby ste sa presvedčili, že napätie indikované skúšačkou je len interferenčné napätie.
- ⚠ Napäťová skúšačka u ktorej sú deklarované dve úrovne vnútorného odporu prešla náročným testom a je (v rámci technických limitov) schopná odlíšiť prevádzkové napätie od interferenčných napätí a má schopnosť priamo alebo nepriamo indikovať aký typ napätia je prítomný.



Elsó Philips Service  
Jilemnického 2; 911 01 Trenčín  
tel: +421 32 6582410  
fax: +421 32 6582592  
email: [elso@elso.sk](mailto:elso@elso.sk)  
web: [www.elso.sk](http://www.elso.sk)