



## **CZ** NÁVOD K OBSLUZE

### Zkoušečka napětí VC – 55 LCD

**VOLTcraft.**



Obj. č.: 118 80 73

## Obsah

Strana

1. Úvod .....	2
2. Účel použití zkoušečky a popis hlavních funkcí zkoušečky .....	3
3. Bezpečnostní předpisy .....	4
4. Součásti zkoušečky .....	5
5. Vložení (výměna) baterií ve zkoušečce .....	7
Kontrola stavu nabití do zkoušečky vložených baterií .....	7
Manipulace s bateriemi .....	8
6. Osvětlení místa měření (funkce kapesní svítilny) .....	8
7. Vlastní provádění měření .....	9
a) Otestování správné funkce zkoušečky .....	9
b) Dvukontaktní měření stejnosměrného a střídavého napětí (DC a AC) .....	10
c) Zjištění přítomnosti fáze (použití fázové zkoušečky s jedním měřicím hrotem) .....	11
d) Kontrola průchodnosti obvodů (kontrola pojistek) / testování diod .....	11
e) Kontrola sledu fází v trojfázových instalacích .....	13
8. Čištění a údržba zkoušečky .....	13
Recykálce .....	Chyba! Záložka není definována.
9. Technické údaje .....	14

## 1. Úvod

### Vážený zákazníku,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup zkoušečky napětí VC-55 LCD.

Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení výrobku do provozu a k jeho obsluze. Jestliže výrobek předáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod.

Ponechejte si tento návod, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst!

**Voltcraft®** - Tento název představuje nadprůměrně kvalitní výrobky z oblasti síťové techniky (napájecí zdroje), z oblasti měřicí techniky, jakož i z oblasti techniky nabíjení akumulátorů, které se vyznačují neobvyklou výkonností a které jsou stále vylepšovány. Ať již budete pouhými kutily či profesionály, vždy naleznete ve výrobcích firmy „Voltcraft“ optimální řešení.

Přejeme Vám, abyste si v pohodě užili tento náš nový výrobek značky **Voltcraft®**.

## 2. Účel použití zkoušečky a popis hlavních funkcí zkoušečky

Tento měřicí přístroj (tato zkoušečka napětí) odpovídá evropské normě o zkoušečkách napětí se dvěma měřicími hroty (EN 61234-3) jakož i krytí (třídě ochrany) „IP 64“ (ochrana proti stříkající vodě a prachu). Z tohoto důvodu může být tato zkoušečka napětí používána i ve venkovním nebo ve vlhkém prostředí (s odpovídající ochrannou i v dešti).


S touto zkoušečkou můžete provádět měření v elektrických instalacích a zařízeních, které odpovídají přepětové kategorii číslo 3 (CAT III / 690 V) a číslo 4 (CAT IV / 600 V). Do přepětové kategorie č. 3 (CAT III) je zahrnuta také přepětová kategorie č. 2 (CAT II) pro elektrické provozní prostředky, na které jsou kladeny zvláštní požadavky ohledně bezpečnosti a jejich použitelnosti. Jedná se například o domovní elektrické instalace, ochranná zařízení, síťové zásuvky, spínače (jistice) atd. Přepětová kategorie č. 4 (CAT IV) zahrnuje elektrické provozní prostředky, u kterých je nutné zohlednit také nebezpečí a následky po úderu blesku při bouřkách. Jedná se například o přípojky k venkovním elektrickým vedením, o uzemňovací kabely vodních čerpadel atd.

Tato zkoušečka napětí se dvěma měřicími hroty slouží k měření stejnosměrných a střídavých napětí v rozsahu od 0 V (12 V) do 690 V. Hodnota změřeného napětí je signalizována rozsvícením příslušné kontrolky (svítivé diody, LED) s označením přibližné hodnoty změřeného střídavého nebo stejnosměrného napětí 12 V až 690 V (celkem 9 svítivých diod) a číselným zobrazením poměrně přesné hodnoty změřeného napětí na osvětleném displeji z tekutých krystalů (LCD).

Polaritu změřeného stejnosměrného napětí signalizují dvě červené kontrolky (LED), které jsou označeny znaménky plus (+) a minus (-). Při detekci střídavého napětí svítí tyto obě kontrolky (svítivé diody, LED) současně.

Tato zkoušečka je dále vybavena akustickou a optickou kontrolou průchodnosti obvodů [zkoušení pojistek, žárovek, přerušeni vodičů kabelů, kontrola polovodičových součástek (například křemíkových diod) a všech obvodů a zapojení s nižším vnitřním odporem než 500 kΩ].

S touto digitální elektronickou zkoušečkou (podobně jako s doutnavkovou zkoušečkou) můžete dále zjistit fázi se střídavým napětím přiložením měřicího hrotu L2 (+) k vodiči (zasunutím tohoto hrotu do síťové zásuvky). Zaregistruje-li tato zkoušečka fázi s minimální hodnotou střídavého napětí 100 V, rozsvítí se na ní příslušná červená kontrolka, která je označena symbolem

trojúhelníku s bleskem .

Ke kontrole trojfázových sítí je tato zkoušečka vybavena signalizací sledu fází. Směr otáčení neboli



rotaci fází signalizují kontrolky, které jsou označeny symboly L a R.

K napájení této zkoušečky slouží 2 alkalické baterie 1,5 V velikosti „AAA“. Tyto baterie, které jsou již do zkoušečky vloženy, slouží ke kontrole průchodnosti obvodů, k zapnutí výstražné akustické signalizace, ke kontrole sledu fází v trojfázových rozvodech střídavého napětí a k použití zkoušečky jako kapesní svítilny.

Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení zkoušečky do provozu a k její obsluze. Ponechte si proto tento návod k obsluze, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst! Jestliže tento výrobek předáte nebo prodáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod k obsluze.

Při měření lze tuto zkoušečku držet pouze za její rukojeti. Displej z tekutých krystalů nesmí být zakryt a v žádném případě se nesmíte dotýkat kovových kontaktů měřených objektů.

Dodržujte další bezpečnostní předpisy, které jsou uvedeny v tomto návodu k obsluze.

Provádění měření v nepříznivých podmínkách okolí není dovoleno. Mezi nepříznivé okolní podmínky patří:

- příliš vysoká vlhkost vzduchu (mokra),
- výskyt zvířeného prachu nebo hořlavých plynů, výparů ředidel a rozpouštědel,
- bouřka nebo bouřkové podmínky, silná elektrostatická pole atd.

Jiný způsob používání této zkoušečky napětí, než bylo uvedeno výše, by mohl vést k jejím poškozením. Kromě jiného by toto mohlo být spojeno s nebezpečím vzniku zkratu, úrazu elektrickým proudem atd. Na výrobku nesmějí být prováděny změny nebo přestavby v jeho vnitřním zapojení!

## 3. Bezpečnostní předpisy



Vzniknou-li škody nedodržáním tohoto návodu k obsluze, zanikne nárok na záruku! Neručíme za následné škody, které by z toho vyplynuly. Neodpovídáme za věcné škody, úrazy osob, které byly způsobeny neodborným zacházením s tímto měřicím přístrojem nebo nedodržováním bezpečnostních předpisů. V těchto případech zanikají jakékoliv nároky, které by jinak vyplývaly ze záruky výrobku.

Tento přístroj opustil výrobní závod v bezvadném stavu a je technicky bezpečný. Aby byl tento stav zachován a abyste zajistili bezpečné používání přístroje, musíte respektovat následující bezpečnostní pokyny a varování:



Pozor! Nebezpečná napětí při dotyku! Nebezpečí ohrožení života!



Přečtěte si návod k obsluze! Tento symbol odkazuje na důležité pokyny, které musíte dodržovat.



Z bezpečnostní důvodů a z důvodů registrace (CE) nesmí být tento přístroj přestavován a v jeho vnitřním zapojení nesmějí být prováděny žádné změny.

- Měřicí přístroje a jejich příslušenství (baterie) nejsou dětské hračky a nepatří do rukou malých dětí! Nenechávejte volně ležet baterie. Hrozí nebezpečí, že by je mohly spolknout děti nebo domácí zvířata! V případě spolknutí baterií vyhledejte okamžitě lékaře!
- Nevystavujte tento přístroj příliš vysokým teplotám, silným vibracím nebo příliš vysoké vlhkosti. Zaručená přesnost měření je zajištěna pouze v normálních klimatických podmínkách (při teplotě od -15 °C až do +55 °C a při relativní vlhkosti vzduchu od 85 %).
- Buďte zvláště opatrní při měření střídavých napětí vyšších než 25 V (AC) nebo stejnosměrných vyšších než 35 V (DC). Při dotyku vodičů již s těmito napětími můžete utrpět životu nebezpečný úraz elektrickým proudem.
- Před každým měřením zkontrolujte přístroj a jeho měřicí hroty, zda nedošlo k nějakému poškození izolace. Neprovádějte v žádném případě měření, zjistíte-li poškození izolace měřicích hrotů a propojovacího kabelu.
- Abyste zabránili úrazu elektrickým proudem, dbejte na to, abyste se během měření ani nepřímo nedotkli měřicích hrotů a kontaktů měřeného objektu, který je pod napětím.
- Nepoužívejte tuto zkoušečku napětí nikdy okamžitě poté (nezapínejte ji), jestliže jste ji přenesli z chladného prostředí do prostředí teplého. Zkondenzovaná voda, která se přitom objeví (vysráží), by mohla tento měřicí přístroj za určitých okolností zničit. Z tohoto důvodu v těchto

případech počkejte a zkoušečku nepoužívejte k měření tak dlouho, dokud se teplota zkoušečky nevyrovná s teplotou okolního vzduchu.

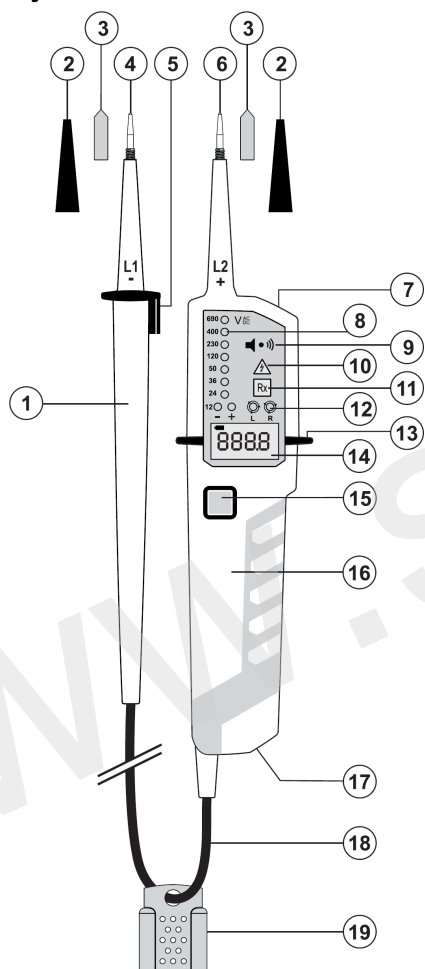
- Při měření lze tuto zkoušečku držet pouze za její rukojeti. Displej z tekutých krystalů této zkoušečky nesmí být zakryt a v žádném případě se nesmíte dotýkat kovových kontaktů měřených objektů (obnažených, odizolovaných holých vodičů).

Dodržujte prosím další bezpečnostní pokyny, které jsou uvedeny v tomto návodu k obsluze.





Pokud si nebudete vědět rady, jak tento měřicí přístroj používat a v tomto návodu k obsluze nenaleznete příslušné informace, požádejte o radu zkušeného odborníka.

#### 4. Součásti zkoušečky




5

- 1 Rukojeť měřícího hrotu L1 (-) s kabelem.
- 2 Ochranné kryty (bezpečnostní čepičky) měřících hrotů z umělé hmoty pro použití při měření v aplikacích, které vyžadují přepětové kategorie CAT III / CAT IV.
- 3 Šroubové kontakty 4 mm pro kontrolu napětí v síťových zásuvkách (CAT II).
- 4 Měřící hrot L1 (-) s ochrannou izolací.
- 5 Ochranné ukončení rukojeti měřícího hrotu L1 a příchytka k připevnění k měřicímu přístroji.
- 6 Měřící hrot L2 (+) s ochrannou izolací.
- 7 Osvětlení místa měření (funkce kapesní svítilny, bílá svítivá dioda).
- 8 7 + 2 červených kontrolky, které signalizují přibližnou hodnotu změřeného napětí a polaritu stejnosměrného napětí.
- 9 Výstup výstražného akustického signálu. Akustická signalizace při provádění kontroly průchodnosti obvodů (  ).
- 10 Červená kontrolka signalizující zjištění přítomnosti fáze, která je označena symbolem trojúhelníku s bleskem . Funkce doutnavkové zkoušečky. Varování při detekci nebezpečného vysokého napětí (> 50 V AC nebo > 120 V DC). Tato kontrolka se rozsvítí i při vybitých nebo do měřícího přístroje neuložených bateriích.
- 11 Kontrolka „Rx“: Signalizace zapnutí akustické a optické kontroly průchodnosti obvodů (například kontrola pojistek, žárovek), testování křemíkových diod.
- 12 Kontrolky **L** a **R** signalizující sled (rotaci) fází v trojfázových instalacích.
- 13 Ochranné ukončení měřícího přístroje (zkoušečky).
- 14 LCD displej: Zobrazení hodnoty změřeného napětí.
- 15 Tlačítko zapnutí osvětlení místa měření (funkce kapesní svítilny).
- 16 Rukojeť zkoušečky, měřícího hrotu L1 (+).
- 17 Bajonetový uzávěr bateriového pouzdra (prostoru k vložení baterií do zkoušečky).
- 18 Kabel měřícího hrotu L1 (-).
- 19 Ochranný kryt měřících hrotů zkoušečky.

6

## 5. Vložení (výměna) baterií ve zkoušečce

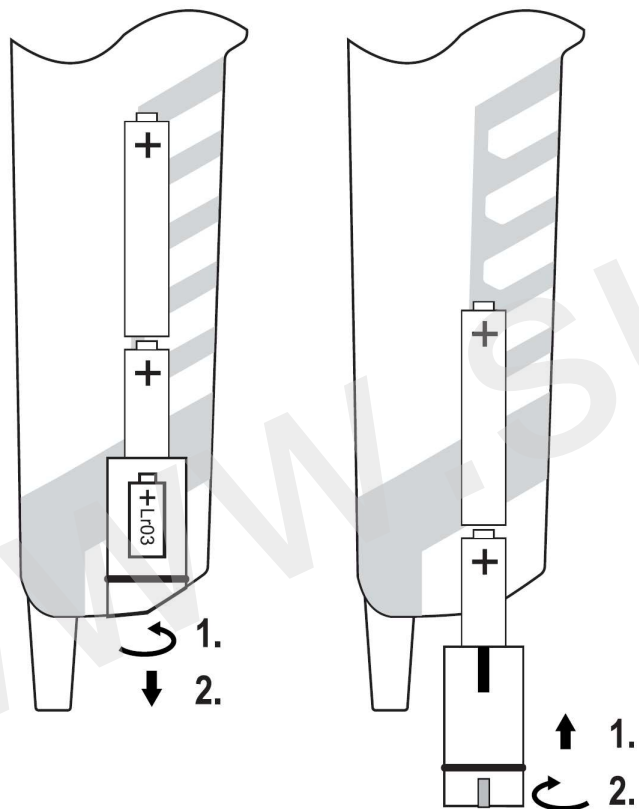
K napájení této zkoušečky slouží 2 alkalické baterie 1,5 V velikosti „AAA“ (LR03). Tyto baterie, které jsou již do zkoušečky vloženy, slouží ke kontrole průchodnosti obvodů, k zapnutí akustické signalizace, ke kontrole sledu fází v trojfázových sítích a k použití zkoušečky jako kapesní svítilny. Pokud nebudou tyto baterie vloženy do zkoušečky, pak je do ní neložte. K napájení této zkoušečky nelze používat akumulátory (nabíjecí baterie).

Jakmile se na displeji zkoušečky zobrazí následující symbol vybitých baterií , proveďte ve zkoušečce výměnu baterií.

### Kontrola stavu nabití do zkoušečky vložených baterií

Výměna baterií v této zkoušečce je nutná tehdy, jestliže se po jejím zapnutí a po vzájemném dotyku (zkratování) obou měřících hrotů se sundanými ochrannými kryty nerozsvítí na zkoušečce kontrolka signalizující použití funkce akustické kontroly průchodnosti obvodů „Rx“ a ze zkoušečky se neozve akustický signál. Případně i tehdy, jestliže nabudete moci použít tuto zkoušečku jako kapesní svítilnu k osvětlení místa měření.

Výměnu obou alkalických baterií (baterie 1,5 V velikosti AAA) ve zkoušečce proveďte následujícím způsobem:



Otočte vhodným plochým šroubovákem nebo malou mincí (nebo jiným vhodným nástrojem) uzávěr bateriového pouzdra na spodní straně zkoušečky o 90 ° směrem doleva (viz vyobrazení výše vlevo) a poté vysuňte ze zkoušečky uzávěr bateriového pouzdra.

Vyndejte z bateriového pouzdra vybité baterie a vložte (zasuňte) do tohoto pouzdra (prostoru) dvě nové alkalické baterie 1,5 V velikosti AAA správnou polaritou – viz označení plus (+) a minus (-) na výše uvedeném vyobrazení.

Uzavřete opět bateriové pouzdro (viz vyobrazení výše vpravo).

K napájení zkoušečky používejte raději alkalické baterie, neboť mají delší životnost.



Tuto zkoušečku nelze používat s otevřeným bateriovým pouzdrém! Pokud dojde k vybití do zkoušečky vložených baterií, rozsvítí se na zkoušečce



červená kontrolka symbolem trojúhelníku s bleskem také v tom případě, jestliže zkoušečka zaregistruje při měření životu nebezpečné střídavé nebo stejnosměrné napětí vyšší než 50 V AC nebo vyšší než 120 V DC.

### Manipulace s bateriemi



Pokud nebudete zkoušečku delší dobu používat, vyndejte z ní baterie. Tyto by mohly vytéci a poškodit vnitřek zkoušečky. Vyteklé nebo jinak poškozené baterie mohou způsobit poleptání pokožky. V takovém případě použijte vhodné ochranné rukavice!



Nenechávejte baterie volně ležet. Hrozí nebezpečí, že by je mohly spolknout děti nebo domácí zvířata! V případě spolknutí baterií vyhledejte okamžitě lékaře! Baterie nepatří do rukou malých dětí!

Nepoužívejte současně staré a nové baterie, jakož i baterie různých typů a provedení (například zinko-uhlíkové baterie společně s bateriemi alkalickými).

Dejte pozor na to, že baterie nesmějí být zkratovány, odhazovány do ohně nebo nabíjeny! V takovýchto případech hrozí nebezpečí exploze!



Vybité baterie jsou zvláštním odpadem a nepatří v žádném případě do normálního domovního odpadu a musí být s nimi zacházeno tak, aby nedocházelo k poškození životního prostředí!



K těmto účelům (k jejich likvidaci) slouží speciální sběrné nádoby v prodejnách s elektrospotřebiči nebo ve sběrných surovinách!

Šetřete životní prostředí! Přispějte k jeho ochraně!

## 6. Osvětlení místa měření (funkce kapesní svítilny)

Osvětlení místa měření svítilnou diodou zapnete nebo vypnete stisknutím tlačítka [15] na přední straně zkoušečky. Pokud toto osvětlení sami nevypnete dalším stisknutím tohoto tlačítka, dojde k jeho automatickému vypnutí po uplynutí asi 130 sekund.

## 7. Vlastní provádění měření



Pokud se ze zkoušečky ozve během provádění měření napětí oběma měřicími hroty výstražný akustický signál, znamená to, že jste zkoušečkou změřili vyšší střídavé napětí než 38 V nebo vyšší stejnosměrné napětí než 100 V. Tato funkce slouží k varování před vysokými nebezpečnými napětími.

Neměřte nikdy napětí delší dobu než 30 sekund.

Budete-li měřit napětí nepřetržitě 30 sekund, dodržte poté minimální přestávku alespoň 240 sekund (4 minuty), dříve než začnete provádět další měření.

Tato zkoušečka napětí je vybavena dvěma měřicími hroty [L1] a [L2]. V žádném případě se nedotýkejte rukama (prsty) horního prostoru měřících hrotů. Tyto hroty můžete také používat k měření s nasazenými bezpečnostními kryty (čepičkami) z umělé hmoty (při měření vysokých napětí v kategoriích CAT III / CAT IV).

Při měření stejnosměrných napětí představuje měřící hrot [L2], který je přímo připojen ke zkoušečce, v normálním případě plus (+) kontakt a měřící hrot [L1] minus (-) kontakt.



Zkontrolujte před každým měřením správnou funkci zkoušečky jejím vyzkoušením na zdroji se známým napětím (například zastrčením obou měřících hrotů do síťové zásuvky se střídavým napětím 230 V). Pokud nebude zkoušečka správně fungovat, pak ji dále nepoužívejte a nechte ji zkontrolovat v autorizovaném servisu.

Tuto zkoušečku napětí nelze používat s otevřeným bateriovým pouzdrem!

### **Dodržujte bezpodmínečně bezpečnostní předpisy!**

V žádném případě se nedotýkejte rukama (prsty) horního prostoru měřících hrotů za zábranami na rukojetích (na zkoušečce).

Držte při měření zkoušečku v ruce takovým způsobem, abyste mohli kolmo sledovat displej, neboť jeho jas může být ovlivněn vysokou intenzitou okolního světla.

### **a) Otestování správné funkce zkoušečky**

Sundejte z měřících hrotů jejich ochranné kryty a případně bezpečnostní čepičky z umělé hmoty. Zkratujte oba měřící hroty zkoušečky (přiložte je k sobě). Ze zkoušečky se musí ozvat dobře slyšitelný akustický signál a musí se na ní rozsvítit kontrolka signalizující použití funkce akustické kontroly průchodnosti obvodů „Rx“ (měření odporu do hodnoty 500 kΩ). Pokud se tak nestane, vyměňte ve zkoušečce baterie. Kromě toho by se měla na displeji zkoušečky zobrazit nulová hodnota napětí „000.0“ (u některých modelů této zkoušečky toto nemusí platit).

## b) Dvoukontaktní měření stejnosměrného a střídavého napětí (DC a AC)

Po přiložení obou měřících hrotů zkoušečky ke kontaktům měřeného (testovaného) objektu, ke zdroji stejnosměrného napětí (například k autobaterii), ke zdroji střídavého napětí, po zasunutí měřících hrotů do zdířek síťové zásuvky, po jejich přiložení ke kontaktům přístrojů a elektrických spotřebičů atd., které budou mít vyšší napětí než 10 V, dojde k automatickému zapnutí zkoušečky.

Změřenou přibližnou hodnotu napětí začnou signalizovat svým rozsvícením příslušné červené kontrolky:

12 V, 24 V, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V a 690 V.

Kromě toho se hodnoty změřeného stejnosměrného nebo střídavého napětí zobrazí také na displeji zkoušečky s přesností na jednu desetinu voltu.

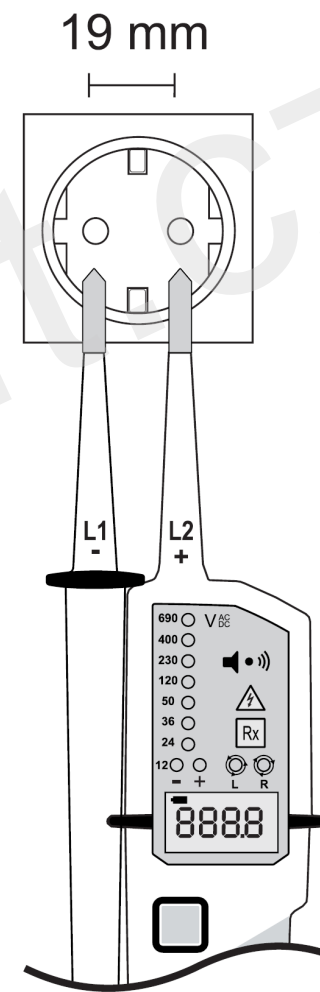
Polaritu stejnosměrného napětí plus (+) a minus (-) signalizují dvě červené kontrolky, které jsou označeny znaménky plus (+) a minus (-).

Při detekci střídavého napětí svítí tyto obě kontrolky plus (+) a minus (-) současně.

Pokud se například při měření stejnosměrného napětí rozsvítí na zkoušečce červená kontrolka, která je označena znaménkem (+), pak jestliže jste přiložili měřící hrot [L2] k nějakému kontaktu testovaného objektu (například k autobaterii), je na tomto kontaktu kladné napětí (plus).

Při provádění měření střídavého napětí se mohou na zkoušečce rozsvítit kontrolky „L“ a „R“, které jinak signalizují sled (rotaci) fází v trojfázových rozvodech. Toto je normální jev, který neovlivní výsledek měření a neznamená žádnou závadu zkoušečky.


Budete-li chtít zkontrolovat napětí v síťové zásuvce pouze jednou rukou, připojte přičytkou ke zkoušečce na její levou stranu měřící hrot [L1] a našroubujte na oba měřící hroty šroubové kontakty o průměru 4 mm. Vzdálenost obou měřících hrotů od sebe 19 mm bude v tomto případě odpovídat vzdálenosti fáze a nulového kontaktu na normovaných evropských síťových zásuvkách – viz vyobrazení vpravo.



### c) Zjištění přítomnosti fáze (použití fázové zkoušečky s jedním měřícím hrotem)

Tato zkouška, která je podobná funkci obyčejné doutnavkové zkoušečky, slouží pouze k rychlému zjištění fáze střídavého napětí (s vyšší hodnotou napětí než cca 100 V).

Dotkněte se měřícím hrotem [L2] testovaného objektu (zastrčte tento hrot například do zdířky síťové zásuvky). Bude-li se na tomto kontaktu (vodiči) nacházet fáze se střídavým napětím vyšším než cca 100 V, pak se na zkoušečce rozsvítí červená kontrolka, která je označena symbolem

trojúhelníku s bleskem  a ze zkoušečky se ozve akustický signál.



Tato kontrola fáze může být negativně ovlivněna elektrostatickými poli, izolací atd. (například budete-li stát na dřevěném žebříku nebo na izolované podlaze). V každém případě proveďte ještě po této zkoušce (kontrolě fáze) změření napětí (například na síťové zásuvce) oběma měřícími hroty zkoušečky.

Při tomto testu držte zkoušečku za její rukojeti. V žádném případě se nedotýkejte rukama (prsty) horního prostoru měřících hrotů za zábranami na rukojetích.

Před provedením této kontroly otestujte stav nabití do zkoušečky vložených baterií. Spojte oba měřící hroty mezi sebou (zkratujte je) – viz odstavec „a) Otestování správné funkce zkoušečky“.

### d) Kontrola průchodnosti obvodů (kontrola pojistek) / testování diod

Tuto kontrolu lze provést pouze s vloženými bateriemi do zkoušečky. Touto akustickou a optickou kontrolou rychle zjistíte, zda není například přerušeno vedení (kabely), zkontrolujete pojistky, žárovky, odpory (rezistory), polovodiče (diody) atd.

Zkontrolujte nejprve správnou funkci zkoušečky. Po zkratování obou měřících hrotů se ze zkoušečky musí ozvat akustický signál a na zkoušečce se musí rozsvítit kontrolka „Rx“. Pokud se tak nestane, proveďte v přístroji výměnu baterií.



Zajistěte, aby veškeré části obvodů, zapojení a součásti jakož i měřené objekty (kabely, vodiče, pojistky, diody atd.) nebyly pod napětím. Pokud toto neučiníte, přepne se zkoušečka automaticky do režimu měření napětí.

Dotkněte se oběma měřícími hroty kontaktů testovaného objektu (například kontaktů pojistky). Bude-li mít testovaný objekt nižší vnitřní odpor než **500 kΩ** (nebude-li testovaná pojistka nebo žárovka přepálená), ozve se z přístroje akustický signál a rozsvítí se na něm kontrolka „Rx“.

Jestliže budete kontrolovat průchodnost polovodičových součástek (diod), dodržte správnou polaritu měřících hrotů plus (+) a minus (-).

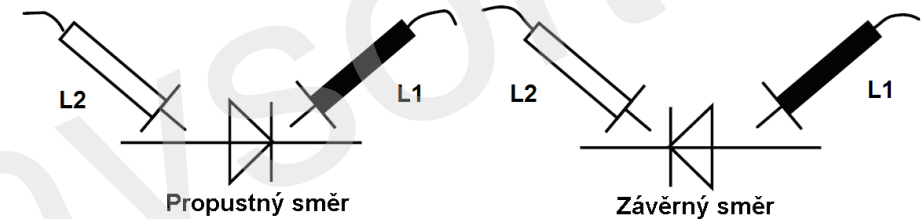
### Příklad testování křemíkových diod

Při testování diod zajistěte, aby dioda nebo obvod, do kterého je dioda zapojena, byla (byl) bezpodmínečně bez elektrického napětí. Veškeré okolní kondensátory (kapacity), které se nacházejí v zapojení, musejí být vybity.

**Proveďte kontrolu diody nejprve v propustném směru:** Měřícím hrotem [L2] (+) se dotkněte anody testované diody, měřícím hrotem [L1] (-) se současně dotkněte katody diody (tato bývá zpravidla označena barevným kroužkem, bodem, tečkou nebo podobně).

Po provedení této akce by se měla na zkoušečce rozsvítit kontrolka „Rx“ a měl by se z ní ozvat slyšitelný akustický signál.

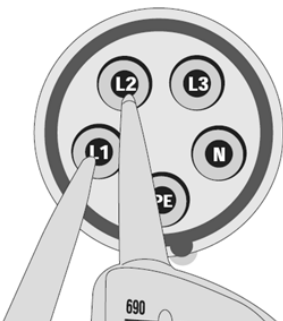
**Nyní proveďte kontrolu diody v závěrném směru:** Pokud nyní měřící hroty zaměníte (prohodíte), tedy jestliže přiložíte měřící hrot [L2] (+) na katodu a měřící hrot [L1] (-) na anodu diody, překontrolujete tímto způsobem takzvaný závěrný směr diody (dioda by neměla propouštět proud). Na zkoušečce by se neměla po provedení této akce rozsvítit kontrolka „Rx“ a neměl by se z ní ozvat slyšitelný akustický signál.



Pokud budou při tomto testu diody v obou směrech (v propustném i závěrném) splněny obě výše uvedené podmínky, je pravděpodobně testovaná dioda v pořádku. Pokud se při tomto testu diody v obou směrech (v propustném i závěrném směru) nerozsvítí na zkoušečce kontrolka „Rx“ a neozeví-li se z ní slyšitelný akustický signál, je testovaná dioda vadná (přerušená). Pokud se při tomto testu diody v obou směrech (v propustném i závěrném) rozsvítí na zkoušečce kontrolka „Rx“ a ozve-li se z ní akustický signál, má kontrolovaná dioda zkrat.

### e) Kontrola sledu fází v trojfázových instalacích

Tato zkušební deska dokáže v třífázových sítích se střídavým napětím zjistit sled fází (jejich směr otáčení neboli rotaci). Tuto kontrolu lze provést pouze s vloženými bateriemi do zkušební desky.



Přiložte oba měřicí hroty k měřenému objektu (zastrčte je do zdířek síťové trojfázové zásuvky, přiložte je ke kontaktům elektrických přístrojů, například ke kontaktům třífázového motoru atd.).

Měřicí hrot [L1] (–) zkušební desky odpovídá v normálním případě fázi „L1“, měřicí hrot [L2] (+) odpovídá fázi „L2“. Na displeji zkušební desky se poté zobrazí hodnota změřeného střídavého napětí. Změřenou hodnotu napětí začnou signalizovat svým rozsvícením také příslušné červené kontrolky. Směr otáčení neboli rotaci fází signalizuje kontrolka „R“ a kontrolka „L“.

Trvalé rozsvícení kontrolky „R“ znamená směr otáčení fází doprava. Pokud nebude tato kontrolka svítit a místo ní se rozsvítí kontrolka „L“, znamená to směr otáčení fází doleva.

Připojíte-li měřicí hrot (L2) opravdu k fázi „L2“ a měřicí hrot (L1) opravdu k fázi „L1“, měla by se na zkušební desce rozsvítit kontrolka „R“, což znamená pravotočivé pole (normální sled neboli rotaci či otáčení fází, správné zapojení trojfázové síťové zásuvky).

Nerозsvítí-li se v tomto případě na zkušební desce kontrolka „R“ a místo ní se na zkušební desce rozsvítí kontrolka „L“, znamená to levotočivé pole (nesprávný sled neboli rotaci či otáčení fází, tedy přehození fází „L1“ a „L2“ mezi sebou). V tomto případě by se například trojfázový elektrický motor připojený do takto nesprávně zapojené třífázové zásuvky otáčel opačným směrem, než jaký je na něm vyznačen.

Stejnou kontrolu sledu fází můžete provést také připojením hrotu [L1] (–) k fázi „L2“ a připojením hrotu [L2] (+) k fázi „L3“.

### 8. Čištění a údržba zkušební desky

Tato zkušební deska (kromě občasné výměny baterií) nevyžaduje téměř žádnou údržbu.

K čištění zkušební desky používejte jen měkký, antistatický nebo mírně vlažnou vodou navlhčený hadřík bez chloupků a žmolků (nebo štěteček na čištění). Nepoužívejte k čištění této zkušební desky žádné prostředky na drhnutí (písek, sodu) nebo chemická rozpouštědla (ředidla barev a laků), neboť by tyto čisticí prostředky mohly poškodit pouzdro a displej zkušební desky.

Slabé (vybité) baterie okamžitě vyměňte, abyste zabránili jejich vytečení a poškození zkušební desky. Při výměně baterií používejte jen doporučené typy.

Opravy zkušební desky nechte provádět jen odborníkům. Zkušební desku přineste ke svému prodejci, který Vám zajistí její odborné přezkoušení v autorizovaném servisu. Otevření pouzdra zkušební desky (kromě výměny baterií) nebo neodborné zacházení se zkušební deskou znamenají zánik záruky.

### Recyklace



Elektronické a elektrické produkty nesmějí být vhažovány do domovních odpadů. Likvidujte odpad na konci doby životnosti výrobku přiměřeně podle platných zákonných ustanovení.

**Šetřete životní prostředí! Přispějte k jeho ochraně!**

### 9. Technické údaje

Rozsah měření napětí:	0 až 690 V AC / DC
Kontrolky měření napětí:	12, 24, 50, 120, 230, 400, 690 V
Rozlišení zobrazení na displeji:	0,1 V (0 až 300 V) / 1 V (> 300 V)
Tolerance zobrazení (LCD):	± 3 % (z naměřené hodnoty)
Reakční doba:	< 1 s
Frekvence střídavého napětí:	16 až 400 Hz
Max. měřicí (špičkový) proud:	$I_n < 3,5 \text{ mA}$
Napájení:	2 baterie 1,5 V velikosti „AAA“; odběr proudu: max. 80 mA
Interní zatížení (příkon):	Cca 2,1 W při napětí 690 V
Max. doba trvání měření:	30 s zapnutí / 240 s vypnutí
Automatické vypínání přístroje:	Nižší napětí než 10 V AC / DC
Kontrola průchodnosti obvodů:	0 Ω až 500 kΩ (akustický signál a optická signalizace)
Sled fází:	120 až 400 V AC (50 / 60 Hz)
Přepětíová kategorie:	CAT IV (600 V) / CAT III (690 V)
Krytí (ochrana):	IP 64
Provozní / skladovací teplota:	– 15 °C až + 55 °C / – 20 °C až + 70 °C
Relativní vlhkost vzduchu:	Max. 85 %

**Příklad tohoto návodu zajistila společnost Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.**

Všechna práva vyhrazena. Jakékoliv druhy kopií tohoto návodu, jako např. fotokopie, jsou předmětem souhlasu společnosti Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. Návod k použití odpovídá technickému stavu při tisku!  
**Změny vyhrazeny!**

© Copyright Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

KU/07/2014



Handbuch  
Spannungsprüfer VC – 55 LCD

Art.-Nr.: 118 80 73

1.....

VOLTcraft.



Inhalt

	Seite
Einleitung.....	2
<b>2. Verwendungszweck des Prüfgeräts und Beschreibung der Hauptfunktionen</b>	<b>3</b>
<b>3. Sicherheitsvorschriften</b> .....	<b>4</b>
<b>4. Bestandteile des Prüfgeräts</b> .....	<b>5</b>
<b>5. Einlegen (Auswechseln) der Batterien in das Prüfgerät</b> .....	<b>7</b>
Überprüfung des Ladezustands der in das Prüfgerät eingelegten Batterien.....	7
Umgang mit den Batterien .....	8
<b>6. Beleuchtung des Messortes (Taschenlampenfunktion)</b> .....	<b>8</b>
<b>Durchführung der Messung</b> .....	<b>9</b>
a) Überprüfung der ordnungsgemäßen Funktion des Prüfgeräts.....	9
b) Zweipunktmessung von Gleich- und Wechselspannung (DC und AC) .....	10
c) Feststellung der Phasenanzwesenheit (Verwendung eines Phasenprüfers mit einer Messspitze).....	11
d) Prüfung der Durchgängigkeit von Schaltkreisen (Prüfung von Sicherungen) / Prüfung von Dioden .	11
e) Prüfung der Phasenfolge in dreiphasigen Anlagen .....	13
<b>8. Reinigung und Wartung des Prüfgeräts</b> .....	<b>13</b>
Recycler .....	Fehler! Lesezeichen nicht definiert.
<b>9. Technische Daten</b> .....	<b>14</b>

**1. Startseite**

**Sehr geehrter Kunde,**

wir danken Ihnen für Ihr Vertrauen und den Kauf des Spannungsprüfers VC-55 LCD.

Diese Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Produkts. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und zur Bedienung des Produkts. Wenn Sie das Produkt an andere Personen weitergeben, achten Sie darauf, dass Sie ihnen auch diese Anleitung mitgeben.

Bewahren Sie diese Anleitung auf, damit Sie sie jederzeit wieder nachlesen können!

**Voltcraft®** – Dieser Name steht für Produkte von überdurchschnittlicher Qualität aus den Bereichen Netztechnik (Stromversorgungen), Messtechnik sowie Akkuladetechnik, die sich durch außergewöhnliche Leistungsfähigkeit auszeichnen und ständig weiterentwickelt werden. Ob Sie nun Hobbybastler oder Profi sind, bei den Produkten von „Voltcraft“ finden Sie immer die optimale Lösung.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß mit unserem neuen Produkt der Marke **Voltcraft®**.

## 2. Verwendungszweck des Testers und Beschreibung der Hauptfunktionen des Testers

Dieses Messgerät (dieser Spannungsprüfer) entspricht der europäischen Norm für Spannungsprüfer mit zwei Messspitzen (EN 61234-3) sowie der Schutzart „IP 64“ (Schutz gegen Spritzwasser und Staub). Aus diesem Grund kann dieser Spannungsprüfer auch im Freien oder in feuchter Umgebung (mit entsprechendem Schutz auch bei Regen) verwendet werden.

Mit diesem Prüfgerät können Sie Messungen an elektrischen Anlagen und Einrichtungen durchführen, die der Überspannungskategorie 3 (CAT III / 690 V) und 4 (CAT IV / 600 V) entsprechen. Die Überspannungskategorie Nr. 3 (CAT III) umfasst auch die Überspannungskategorie Nr. 2 (CAT II) für elektrische Betriebsmittel, an die besondere Anforderungen hinsichtlich Sicherheit und Verwendbarkeit gestellt werden. Dazu gehören beispielsweise elektrische Hausinstallationen, Schutzvorrichtungen, Netzsteckdosen, Schalter (Leistungsschalter) usw. Die Überspannungskategorie Nr. 4 (CAT IV) umfasst elektrische Betriebsmittel, bei denen auch die Gefahren und Folgen eines Blitzeinschlags bei Gewittern berücksichtigt werden müssen. Dazu gehören beispielsweise Anschlüsse an Freileitungen, Erdungskabel von Wasserpumpen usw.

Dieser Spannungsprüfer mit zwei Messspitzen dient zur Messung von Gleich- und Wechselspannungen im Bereich von 0 V (12 V) bis 690 V. Der gemessene Spannungswert wird durch das Aufleuchten der entsprechenden Kontrollleuchte (Leuchtdioden, LEDs) mit der Angabe des ungefähren Wertes der gemessenen Wechsel- oder Gleichspannung von 12 V bis 690 V (insgesamt 9 Leuchtdioden) und durch die numerische Anzeige des relativ genauen Wertes der gemessenen Spannung auf dem beleuchteten Flüssigkristall-Display (LCD).



Die Polarität der gemessenen Gleichspannung wird durch zwei rote Kontrollleuchten (LEDs) angezeigt, die mit den Vorzeichen Plus (+) und Minus (-) gekennzeichnet sind. Bei der Erkennung einer Wechselspannung leuchten diese beiden Kontrollleuchten (LEDs) gleichzeitig.

Dieses Prüfgerät ist zudem mit einer akustischen und optischen Durchgangsprüfung ausgestattet [Prüfung von Sicherungen, Glühlampen, Unterbrechungen in Kabeln, Prüfung von Halbleiterbauelementen (z. B. Siliziumdioden) sowie aller Schaltungen und Verbindungen mit einem Innenwiderstand von weniger als 500 kΩ].

Mit diesem digitalen elektronischen Prüfgerät (ähnlich wie mit einem Glimmstiftprüfgerät) können Sie zudem die Phase mit Wechselspannung ermitteln, indem Sie die Messspitze L2 (+) an den Leiter anlegen (indem Sie diese Spitze in eine Netzsteckdose stecken). Wenn dieses Prüfgerät eine Phase mit einer Wechselspannung von mindestens 100 V registriert, leuchtet die entsprechende rote Kontrollleuchte auf, die mit dem Symbol

Dreieck mit Blitz  gekennzeichnet ist.

Zur Überprüfung von Dreiphasennetzen ist dieses Prüfgerät mit einer Phasenfolgeanzeige ausgestattet. Die Drehrichtung oder

Die Phasenrotation wird durch Kontrollleuchten angezeigt, die mit den Symbolen  und  gekennzeichnet sind.

Die Stromversorgung dieses Prüfgeräts erfolgt über 2 Alkali-Batterien der Größe „AAA“ mit 1,5 V. Diese Batterien, die bereits im Prüfgerät eingelegt sind, dienen zur Überprüfung der Durchgängigkeit von Stromkreisen, zum Einschalten des akustischen Warnsignals, zur Überprüfung der Phasenfolge in dreiphasigen Wechselstromnetzen und zur Verwendung des Prüfgeräts als Taschenlampe.

Diese Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Produkts. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Bedienung des Prüfgeräts. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung daher auf, damit Sie sie jederzeit erneut lesen können! Wenn Sie dieses Produkt an andere Personen weitergeben oder verkaufen, achten Sie darauf, dass Sie ihnen auch diese Bedienungsanleitung mitgeben.

Halten Sie dieses Messgerät während der Messung nur an den Griffen fest. Das LCD-Display darf nicht verdeckt werden, und Sie dürfen auf keinen Fall die Metallkontakte der Messobjekte berühren.

Beachten Sie die weiteren Sicherheitshinweise, die in dieser Bedienungsanleitung aufgeführt sind.

Die Durchführung von Messungen unter ungünstigen Umgebungsbedingungen ist nicht zulässig. Zu den ungünstigen Umgebungsbedingungen gehören:

- zu hohe Luftfeuchtigkeit (Nässe),
- Vorhandensein von aufgewirbeltem Staub oder brennbaren Gasen, Dämpfen von Verdünnungsmitteln und Lösungsmitteln,
- Gewitter oder gewitterähnliche Bedingungen, starke elektrostatische Felder usw.

Eine andere Verwendung dieses Spannungsprüfers als oben angegeben könnte zu dessen Beschädigung führen. Dies könnte unter anderem mit der Gefahr eines Kurzschlusses, eines Stromschlags usw. verbunden sein. Am Produkt dürfen keine Änderungen oder Umbauten an der internen Verkabelung vorgenommen werden!

## 3. Sicherheits-Vorschriften



Entstehen Schäden durch Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung, erlischt der Garantieanspruch! Wir haften nicht für daraus resultierende Folgeschäden. Wir übernehmen keine Haftung für Sachschäden oder Personenschäden, die durch unsachgemäßen Umgang mit diesem Messgerät oder durch Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften verursacht wurden. In diesen Fällen erlöschen alle Ansprüche, die sich ansonsten aus der Produktgarantie ergeben würden.

Dieses Gerät hat das Werk in einwandfreiem Zustand verlassen und ist technisch sicher. Damit dieser Zustand erhalten bleibt und Sie einen sicheren Gebrauch des Geräts gewährleisten, müssen Sie die folgenden Sicherheitshinweise und Warnungen beachten:



Achtung! Gefährliche Berührungsspannungen! Lebensgefahr!



Lesen Sie die Bedienungsanleitung! Dieses Symbol weist auf wichtige Hinweise hin, die Sie beachten müssen.



Aus Sicherheitsgründen und aufgrund der (CE-)Zulassung darf dieses Gerät nicht umgebaut und dürfen keine Änderungen an der internen Verkabelung vorgenommen werden.

- Messgeräte und deren Zubehör (Batterien) sind kein Kinderspielzeug und gehören nicht in die Hände von kleinen Kindern! Lassen Sie Batterien nicht herumliegen. Es besteht die Gefahr, dass Kinder oder Haustiere sie verschlucken könnten! Suchen Sie im Falle des Verschluckens von Batterien sofort einen Arzt auf!
- Setzen Sie dieses Gerät keinen zu hohen Temperaturen, starken Vibrationen oder zu hoher Luftfeuchtigkeit aus. Die garantierte Messgenauigkeit ist nur unter normalen klimatischen Bedingungen gewährleistet (bei Temperaturen von -15 °C bis +55 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von bis zu 85 %).
- Seien Sie besonders vorsichtig bei der Messung von Wechselspannungen über 25 V (AC) oder Gleichspannungen über 35 V (DC). Bei Berührung von Leitern, die bereits unter diesen Spannungen stehen, können Sie einen lebensgefährlichen Stromschlag erleiden.
- Überprüfen Sie vor jeder Messung das Gerät und seine Messspitzen auf Beschädigungen der Isolierung. Führen Sie unter keinen Umständen Messungen durch, wenn Sie Beschädigungen an der Isolierung der Messspitzen und des Verbindungskabels feststellen.
- Um einen Stromschlag zu vermeiden, achten Sie darauf, dass Sie während der Messung die Messspitzen und die Kontakte des unter Spannung stehenden Messobjekts nicht einmal indirekt berühren.
- Verwenden Sie dieses Spannungsprüfgerät niemals unmittelbar danach (schalten Sie es nicht ein), wenn Sie es aus einer kalten Umgebung in eine warme Umgebung gebracht haben. Das dabei entstehende Kondenswasser könnte dieses Messgerät unter bestimmten Umständen zerstören. Warten Sie aus diesem Grund in solchen

Fällen warten Sie und verwenden Sie den Spannungsprüfer erst dann zur Messung, wenn sich die Temperatur des Prüfgeräts der Umgebungstemperatur angeglichen hat.

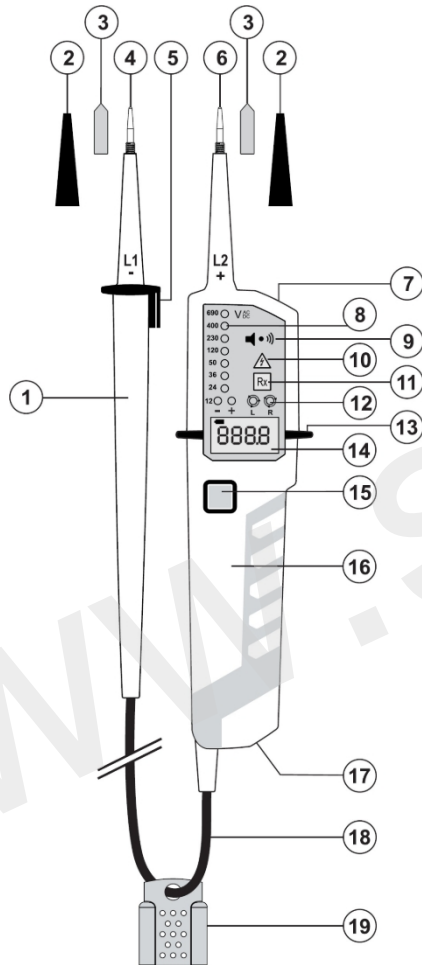
- Während der Messung darf dieses Messgerät nur an den Griffen gehalten werden. Das LCD-Display des Messgeräts darf nicht verdeckt werden, und Sie dürfen auf keinen Fall die Metallkontakte der Messobjekte (freiliegende, abisolierte blanke Leiter) berühren.

Bitte beachten Sie die weiteren Sicherheitshinweise, die in dieser Bedienungsanleitung aufgeführt sind.








Wenn Sie sich bei der Verwendung dieses Messgeräts unsicher sind und in dieser Bedienungsanleitung keine entsprechenden Informationen finden, wenden Sie sich bitte an einen erfahrenen Fachmann.

#### 4. Bestandteile des Prüfgeräts „“




5

- 1 Messspitzenhalter L1 (-) mit Kabel.
- 2 Schutzkappen (Sicherheitskappen) aus Kunststoff für die Messspitzen zur Verwendung bei Messungen in Anwendungen, die die Überspannungskategorien CAT III / CAT IV erfordern.
- 3 4-mm-Schraubkontakte zur Spannungsprüfung an Netzsteckdosen (CAT II).
- 4 Messspitze L1 (-) mit Schutzisolierung.
- 5 Schutzkappe für den Griff der Messspitze L1 und Halterung zur Befestigung am Messgerät.
- 6 Messspitze L2 (+) mit Schutzisolierung.
- 7 Beleuchtung des Messortes (Taschenlampenfunktion, weiße Leuchtdiode).
- 8 7 + 2 rote Kontrollleuchten, die den ungefähren Wert der gemessenen Spannung und die Polarität der Gleichspannung anzeigen.
- 9 Ausgabe eines akustischen Warnsignals. Akustische Signalisierung bei der Durchführung der Durchgangsprüfung von Schaltkreisen (  ).
- 10 Rote Kontrollleuchte, die das Vorhandensein einer Phase anzeigt, gekennzeichnet durch das Symbol  . Funktion des Glimmprüfers. Warnung bei Erkennung gefährlicher Hochspannung (> 50 V AC oder > 120 V DC). Diese Kontrollleuchte leuchtet auch auf, wenn die Batterien leer sind oder nicht in das Messgerät eingelegt wurden.
- 11 Kontrollleuchte „Rx“: Anzeige für die Aktivierung der akustischen und optischen Durchgangsprüfung von Schaltkreisen (z. B. Prüfung von Sicherungen, Glühlampen), Prüfung von Siliziumdioden. 
- 12 Kontrollleuchten  und  , die die Phasenfolge (Rotation) in dreiphasigen Anlagen anzeigen.
- 13 Schutzanschluss des Messgeräts (Prüfgeräts).
- 14 LCD-Display: Anzeige des gemessenen Spannungswertes.
- 15 Taste zum Einschalten der Beleuchtung des Messortes (Taschenlampenfunktion).
- 16 Griff des Messgeräts, Messspitze L1 (+).
- 17 Bajonettverschluss des Batteriefachs (Fach zum Einlegen der Batterien in das Prüfgerät).
- 18 Kabel der Messspitze L1 (-).
- 19 Schutzkappe für die Messspitzen des Prüfgeräts.

6

## 5. Einlegen (Auswechseln) der Batterien in das Prüfgerät „ „

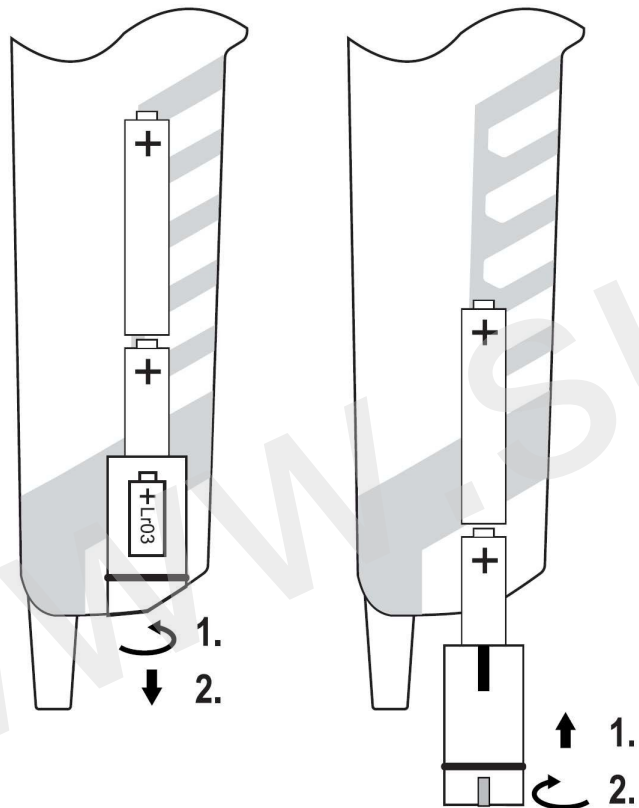
Zur Stromversorgung dieses Prüfgeräts dienen 2 Alkali-Batterien 1,5 V der Größe „AAA“ (LR03). Diese Batterien, die bereits im Prüfgerät eingelegt sind, dienen zur Überprüfung der Durchgängigkeit von Stromkreisen, zum Einschalten der akustischen Signalisierung, zur Überprüfung der Phasenfolge in Dreiphasennetzen und zur Verwendung des Prüfgeräts als Taschenlampe. Falls diese Batterien nicht in das Prüfgerät eingelegt sind, legen Sie sie bitte ein. Für die Stromversorgung dieses Prüfgeräts dürfen keine Akkus (wiederaufladbare Batterien) verwendet werden.

Sobald auf dem Display des Testgeräts das folgende Symbol für leere Batterien , wechseln Sie die Batterien im Prüfgerät aus.

### Überprüfung des Ladezustands der in das Prüfgerät eingelegten -Batterien

Ein Batteriewechsel bei diesem Prüfgerät ist erforderlich, wenn nach dem Einschalten und dem gegenseitigen Kontakt (Kurzschluss) beider Messspitzen bei abgenommenen Schutzkappen die Kontrollleuchte für die akustische Durchgangsprüfung „Rx“ am Prüfgerät nicht aufleuchtet und kein akustisches Signal zu hören ist. Dies gilt auch dann, wenn Sie dieses Prüfgerät nicht mehr als Taschenlampe zur Beleuchtung des Messortes verwenden können.

Wechseln Sie die beiden Alkalibatterien (1,5-V-Batterien der Größe AAA) im Prüfgerät wie folgt aus:



Drehen Sie mit einem geeigneten flachen Schraubendreher oder einer kleinen Münze (oder einem anderen geeigneten Werkzeug) den Verschluss des Batteriefachs an der Unterseite des Testgeräts um 90° nach links (siehe Abbildung oben links) und schieben Sie den Verschluss des Batteriefachs aus dem Testgerät heraus.

Entnehmen Sie die leeren Batterien aus dem Batteriefach und legen Sie zwei neue 1,5-V-Alkalibatterien der Größe AAA mit der richtigen Polarität in dieses Fach ein – siehe die Plus- (+) und Minus- (-) Markierungen in der obigen Abbildung.

Schließen Sie das Batteriefach wieder (siehe Abbildung oben rechts).

Verwenden Sie für die Stromversorgung des Testgeräts vorzugsweise Alkalibatterien, da diese eine längere Lebensdauer haben.



Dieses Prüfgerät darf nicht bei geöffnetem Batteriefach verwendet werden! Wenn die in das Prüfgerät eingelegten Batterien leer sind, leuchtet am Prüfgerät



eine rote Kontrollleuchte mit dem Symbol eines Dreiecks und eines Blitzes , auch wenn das Messgerät während der Messung eine lebensgefährliche Wechsel- oder Gleichspannung von mehr als 50 V AC oder mehr als 120 V DC registriert.

### Umgang mit „-Batterien



Wenn Sie das Prüfgerät längere Zeit nicht benutzen, nehmen Sie die Batterien heraus. Diese könnten auslaufen und das Innere des Prüfgeräts beschädigen. Ausgelaufene oder anderweitig beschädigte Batterien können Verätzungen der Haut verursachen. Tragen Sie in diesem Fall geeignete Schutzhandschuhe!



Lassen Sie Batterien nicht herumliegen. Es besteht die Gefahr, dass Kinder oder Haustiere sie verschlucken könnten! Suchen Sie bei Verschlucken von Batterien sofort einen Arzt auf! Batterien gehören nicht in die Hände von kleinen Kindern!

Verwenden Sie nicht gleichzeitig alte und neue Batterien sowie Batterien unterschiedlicher Typen und Ausführungen (z. B. Zink-Kohle-Batterien zusammen mit Alkalibatterien).

Achten Sie darauf, dass Batterien nicht kurzgeschlossen, ins Feuer geworfen oder aufgeladen werden! In solchen Fällen besteht Explosionsgefahr!



Leere Batterien sind Sondermüll und gehören auf keinen Fall in den normalen Hausmüll. Sie müssen so entsorgt werden, dass die Umwelt nicht geschädigt wird! Zu diesem Zweck (zur Entsorgung) stehen spezielle Sammelbehälter in Elektrofachgeschäften oder in Wertstoffhöfen bereit!

Schützen Sie die Umwelt! Tragen Sie zu ihrem Schutz bei!

## 6. Beleuchtung des Messortes (Funktion als Taschen -Taschenlampe)

Die Beleuchtung des Messbereichs durch eine Leuchtdiode schalten Sie durch Drücken der Taste [15] an der Vorderseite des Prüfgeräts ein oder aus. Wenn Sie diese Beleuchtung nicht selbst durch erneutes Drücken dieser Taste ausschalten, schaltet sie sich nach etwa 130 Sekunden automatisch aus.

## 7. Durchführung der Messung ( )



Wenn während der Spannungsmessung mit beiden Messspitzen ein akustisches Warnsignal vom Prüfgerät ertönt, bedeutet dies, dass Sie mit dem Prüfgerät eine Wechselspannung von mehr als 38 V oder eine Gleichspannung von mehr als 100 V gemessen haben. Diese Funktion dient zur Warnung vor hohen, gefährlichen Spannungen.

Messen Sie die Spannung niemals länger als 30 Sekunden.

Wenn Sie die Spannung 30 Sekunden lang ununterbrochen messen, halten Sie anschließend eine Pause von mindestens 240 Sekunden (4 Minuten) ein, bevor Sie mit der nächsten Messung beginnen.

Dieser Spannungsprüfer ist mit zwei Messspitzen [L1] und [L2] ausgestattet. Berühren Sie auf keinen Fall mit den Händen (Fingern) den oberen Bereich der Messspitzen. Sie können diese Spitzen auch mit aufgesetzten Schutzkappen aus Kunststoff verwenden (bei der Messung von Hochspannungen der Kategorien CAT III / CAT IV).

Bei der Messung von Gleichspannungen stellt die direkt mit dem Prüfgerät verbundene Messspitze [L2] im Normalfall den Plus- (+) Kontakt und die Messspitze [L1] den Minus- (-) Kontakt dar.



Überprüfen Sie vor jeder Messung die ordnungsgemäße Funktion des Spannungsprüfers, indem Sie ihn an einer Quelle mit bekannter Spannung testen (beispielsweise durch Einstecken beider Messspitzen in eine Steckdose mit 230 V Wechselspannung). Sollte der Spannungsprüfer nicht ordnungsgemäß funktionieren, verwenden Sie ihn nicht weiter und lassen Sie ihn von einem autorisierten Kundendienst überprüfen.

Dieses Spannungsprüfgerät darf nicht bei geöffnetem Batteriefach verwendet werden!

### Halten Sie sich unbedingt an die Sicherheitsvorschriften!

Berühren Sie auf keinen Fall mit den Händen (Fingern) den oberen Bereich der Messspitzen hinter den Schutzvorrichtungen an den Griffen (am Prüfgerät).

Halten Sie das Messgerät während der Messung so in der Hand, dass Sie das Display senkrecht betrachten können, da dessen Helligkeit durch starkes Umgebungslicht beeinträchtigt werden kann.

### a) Prüfung der ordnungsgemäßen Funktion des Messgeräts

Entfernen Sie die Schutzkappen und gegebenenfalls die Sicherheitskappen aus Kunststoff von den Messspitzen. Schließen Sie beide Messspitzen des Testers kurz (bringen Sie sie aneinander). Das Prüfgerät muss einen gut hörbaren Signalton abgeben und die Kontrollleuchte für die akustische Durchgangsprüfung „Rx“ (Widerstandsmessung bis 500 kΩ) muss aufleuchten. Ist dies nicht der Fall, wechseln Sie die Batterien im Prüfgerät. Außerdem sollte auf dem Display des Prüfgeräts der Nullwert „000.0“ angezeigt werden (bei einigen Modellen dieses Prüfgeräts trifft dies möglicherweise nicht zu).

### b) Zweipunktmessung von Gleich- und Wechselspannung (DC und AC-)

Nach dem Anschließen beider Messspitzen des Prüfgeräts an die Kontakte des zu messenden (zu prüfenden) Objekts, an eine Gleichspannungsquelle (z. B. eine Autobatterie), an eine Wechselspannungsquelle, nach dem Einstecken der Messspitzen in die Buchsen einer Netzsteckdose, nach dem Anlegen an die Kontakte von Geräten und Elektrogeräten usw., die eine Spannung von mehr als 10 V aufweisen, schaltet sich das Messgerät automatisch ein.

Die gemessenen ungefähren Spannungswerte werden durch das Aufleuchten der entsprechenden roten Kontrollleuchten angezeigt:

12 V, 24 V, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V und 690 V.

Darüber hinaus werden die gemessenen Gleich- oder Wechselspannungswerte auf dem Display des Prüfgeräts mit einer Genauigkeit von einem Zehntel Volt angezeigt.

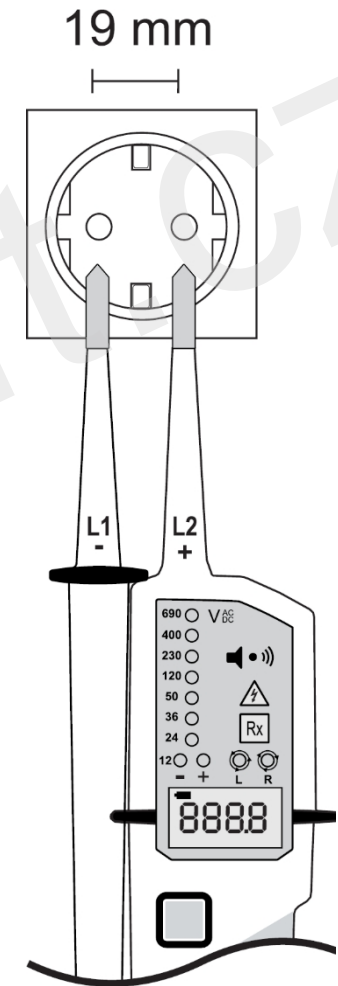
Die Polarität der Gleichspannung (Plus (+) und Minus (-)) wird durch zwei rote Kontrollleuchten angezeigt, die mit den Vorzeichen Plus (+) und Minus (-) gekennzeichnet sind.

Bei der Erkennung einer Wechselspannung leuchten diese beiden Kontrollleuchten, Plus (+) und Minus (-), gleichzeitig auf.

Wenn beispielsweise bei der Messung einer Gleichspannung die rote Kontrollleuchte mit dem Vorzeichen (+) am Prüfgerät aufleuchtet, dann liegt an dem Kontakt, an den Sie die Messspitze [L2] angelegt haben (z. B. an einer Autobatterie), eine positive Spannung (Plus) an.

Bei der Messung von Wechselspannung können am Messgerät die Kontrollleuchten „L“ und „R“ aufleuchten, die ansonsten die Phasenfolge (Rotation) in Dreiphasen-Stromnetzen anzeigen. Dies ist ein normales Phänomen, das das Messergebnis nicht beeinflusst und keinen Defekt des Messgeräts bedeutet.


Wenn Sie die Spannung an einer Steckdose mit nur einer Hand prüfen möchten, befestigen Sie die Messspitze [L1] mit einer Klemme an der linken Seite des Spannungsprüfers und schrauben Sie an beide Messspitzen Schraubkontakte mit einem Durchmesser von 4 mm. Der Abstand von 19 mm zwischen den beiden Messspitzen entspricht in diesem Fall dem Abstand zwischen Phase und Nullleiter an genormten europäischen Steckdosen – siehe Abbildung rechts.



### c) Feststellung des Vorhandenseins der Phase (Verwendung eines Phasenprüfers mit einer Messspitze)

Dieser Test, der der Funktion eines gewöhnlichen Glimmprüfgeräts ähnelt, dient lediglich zur schnellen Feststellung der Phase bei Wechselspannung (mit einem Spannungswert über ca. 100 V).

Berühren Sie mit der Messspitze [L2] das zu prüfende Objekt (stecken Sie diese Spitze beispielsweise in die Buchse einer Steckdose). Befindet sich an diesem Kontakt (Leiter) eine Phase mit einer Wechselspannung von mehr als ca. 100 V, leuchtet am Prüfgerät eine rote Kontrollleuchte auf, die mit dem Symbol

Dreieck mit Blitz , und es ertönt ein akustisches Signal.



Diese Phasenprüfung kann durch elektrostatische Felder, Isolierungen usw. beeinträchtigt werden (beispielsweise wenn Sie auf einer Holzleiter oder einem isolierten Boden stehen). Führen Sie in jedem Fall nach dieser Prüfung (Phasenprüfung) noch eine Spannungsmessung (beispielsweise an einer Steckdose) mit beiden Messspitzen des Prüfgeräts durch.

Halten Sie das Prüfgerät bei diesem Test an den Griffen fest. Berühren Sie auf keinen Fall mit den Händen (Fingern) den oberen Bereich der Messspitzen hinter den Schutzvorrichtungen an den Griffen.

Prüfen Sie vor Durchführung dieser Kontrolle den Ladezustand der in das Prüfgerät eingelegten Batterien. Verbinden Sie beide Messspitzen miteinander (schließen Sie sie kurz) – siehe Abschnitt „a) Prüfung der ordnungsgemäßen Funktion des Prüfgeräts“.

### d) Prüfung der Durchgängigkeit von Stromkreisen (Sicherungsprüfung) / Prüfung von Dioden ( )

Diese Prüfung kann nur durchgeführt werden, wenn Batterien in das Prüfgerät eingelegt sind. Mit dieser akustischen und optischen Prüfung können Sie schnell feststellen, ob beispielsweise Leitungen (Kabel) unterbrochen sind, und Sicherungen, Glühlampen, Widerstände (Resistoren), Halbleiter (Dioden) usw. überprüfen.

Überprüfen Sie zunächst die ordnungsgemäße Funktion des Prüfgeräts. Nach dem Kurzschließen beider Messspitzen muss ein akustisches Signal vom Prüfgerät ertönen und die Kontrollleuchte „Rx“ am Prüfgerät aufleuchten. Ist dies nicht der Fall, wechseln Sie die Batterien im Gerät.



Stellen Sie sicher, dass alle Teile der Schaltungen, Verkabelungen und Komponenten sowie die zu messenden Objekte (Kabel, Leiter, Sicherungen, Dioden usw.) spannungsfrei sind. Andernfalls schaltet das Messgerät automatisch in den Spannungsmessmodus.

Berühren Sie mit beiden Messspitzen die Kontakte des zu prüfenden Objekts (z. B. die Kontakte einer Sicherung). Wenn das zu prüfende Objekt einen Innenwiderstand von weniger als 500 kΩ aufweist (d. h. wenn die geprüfte Sicherung oder Glühlampe nicht durchgebrannt ist), ertönt ein akustisches Signal und die Kontrollleuchte „Rx“ leuchtet auf.

Wenn Sie die Durchgängigkeit von Halbleiterbauelementen (Dioden) prüfen, achten Sie auf die richtige Polarität der Messspitzen Plus (+) und Minus (-).

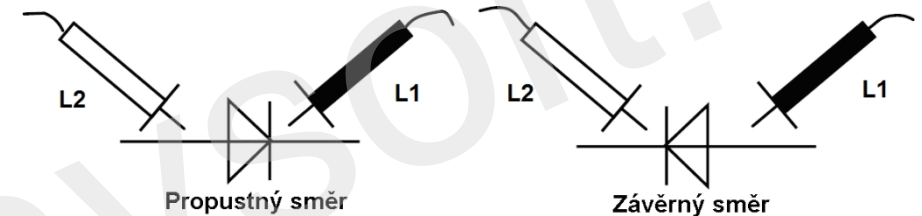
### Beispiel für die Prüfung von Siliziumdioden

Stellen Sie beim Testen von Dioden sicher, dass die Diode oder der Schaltkreis, in den die Diode eingebunden ist, unbedingt spannungsfrei ist. Alle umliegenden Kondensatoren (Kapazitäten), die sich im Schaltkreis befinden, müssen entladen sein.

**Führen Sie die Prüfung der Diode zunächst in Durchlassrichtung durch:** Berühren Sie mit der Messspitze [L2] (+) die Anode der zu prüfenden Diode und gleichzeitig mit der Messspitze [L1] (-) die Kathode der Diode (diese ist in der Regel durch einen farbigen Ring, einen Punkt, einen Strich oder Ähnliches gekennzeichnet).

Nach dieser Aktion sollte die Kontrollleuchte „Rx“ am Prüfgerät aufleuchten und ein akustisches Signal zu hören sein.

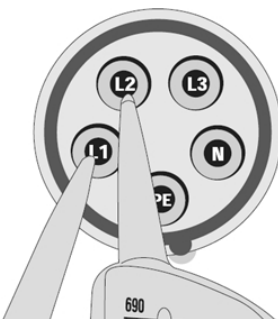
**Führen Sie nun eine Prüfung der Diode in Sperrrichtung durch:** Wenn Sie nun die Messspitzen vertauschen, d. h. wenn Sie die Messspitze [L2] (+) an die Kathode und die Messspitze [L1] (-) an die Anode der Diode, überprüfen Sie auf diese Weise die sogenannte Sperrrichtung der Diode (die Diode sollte keinen Strom durchlassen). Auf dem Prüfgerät sollte nach dieser Aktion die Kontrollleuchte „Rx“ nicht aufleuchten und es sollte kein akustisches Signal zu hören sein.



Wenn bei diesem Test der Dioden in beiden Richtungen (in Durchlass- und Sperrrichtung) beide oben genannten Bedingungen erfüllt sind, ist die getestete Diode wahrscheinlich in Ordnung. Wenn bei diesem Test der Diode in beiden Richtungen (in Durchlass- und Sperrrichtung) die Kontrollleuchte „Rx“ am Prüfgerät nicht aufleuchtet und kein akustisches Signal ertönt, ist die getestete Diode defekt (unterbrochen). Wenn bei diesem Test der Diode in beiden Richtungen (in Durchlass- und Sperrrichtung) die Kontrollleuchte „Rx“ am Prüfgerät aufleuchtet und ein akustisches Signal ertönt, liegt bei der geprüften Diode ein Kurzschluss vor.

### e) Prüfung der Phasenfolge in dreiphasigen Anlagen

Dieses Prüfgerät kann in dreiphasigen Wechselstromnetzen die Phasenfolge (d. h. die Drehrichtung) ermitteln. Diese Prüfung kann nur bei eingeleiteten Batterien im Prüfgerät durchgeführt werden.



Halten Sie beide Messspitzen an das zu messende Objekt (stecken Sie sie in die Buchsen einer dreiphasigen Netzsteckdose, halten Sie sie an die Kontakte elektrischer Geräte, z. B. an die Kontakte eines Drehstrommotors usw.).

Die Messspitze [L1] (–) des Messgeräts entspricht normalerweise der Phase „L1“, die Messspitze [L2] (+) entspricht der Phase „L2“. Auf dem Display des Messgeräts wird daraufhin der Wert der gemessenen Wechselspannung angezeigt. Die gemessene Spannung wird auch durch das Aufleuchten der entsprechenden roten Kontrollleuchten angezeigt. Die Drehrichtung bzw. die Phasenrotation wird durch die Kontrollleuchte „R“ und die Kontrollleuchte „L“ angezeigt.

Leuchtet die Kontrollleuchte „R“ dauerhaft, bedeutet dies eine Phasenrotation nach rechts. Leuchtet diese Kontrollleuchte nicht und stattdessen die Kontrollleuchte „L“, bedeutet dies eine Phasenrotation nach links.

Wenn Sie die Messspitze (L2) tatsächlich an die Phase „L2“ und die Messspitze (L1) tatsächlich an die Phase „L1“ anschließen, sollte auf dem Prüfgerät die Kontrollleuchte „R“ aufleuchten, was ein rechtsdrehendes Feld bedeutet (normale Phasenfolge bzw. Phasenrotation, korrekter Anschluss einer dreiphasigen Netzsteckdose).

Wenn in diesem Fall die Kontrollleuchte „R“ am Prüfgerät nicht aufleuchtet und stattdessen die Kontrollleuchte „L“ aufleuchtet, bedeutet dies ein linksdrehendes Feld (falsche Phasenfolge, d. h. eine Vertauschung der Phasen „L1“ und „L2“ untereinander). In diesem Fall würde sich beispielsweise ein an eine derart falsch angeschlossene Dreiphasensteckdose angeschlossener Drehstrommotor in die entgegengesetzte Richtung drehen, als auf ihm angegeben ist.

Die gleiche Überprüfung der Phasenfolge können Sie auch durchführen, indem Sie die Spitze [L1] (–) an die Phase „L2“ und die Spitze [L2] (+) an die Phase „L3“ anschließen.

### 8. Reinigung und Wartung des -Prüfgeräts

Dieses Prüfgerät erfordert (abgesehen vom gelegentlichen Batteriewechsel) nahezu keine Wartung.

Verwenden Sie zur Reinigung des Testers nur ein weiches, antistatisches oder mit leicht lauwarmem Wasser angefeuchtetes, fusselfreies Tuch (oder einen Reinigungsbürsten). Verwenden Sie zur Reinigung dieses Testers keine Scheuermittel (Sand, Soda) oder chemische Lösungsmittel (Farb- und Lackverdünner), da diese Reinigungsmittel das Gehäuse und das Display des Testers beschädigen könnten.

Ersetzen Sie schwache (leere) Batterien sofort, um ein Auslaufen und eine Beschädigung des Testgeräts zu vermeiden. Verwenden Sie beim Batteriewechsel nur die empfohlenen Typen.

Lassen Sie Reparaturen am Prüfgerät nur von Fachleuten durchführen. Bringen Sie das Prüfgerät zu Ihrem Händler, der eine fachgerechte Überprüfung in einer autorisierten Werkstatt veranlasst. Das Öffnen des Gehäuses des Prüfgeräts (außer zum Batteriewechsel) oder unsachgemäßer Umgang mit dem Prüfgerät führen zum Erlöschen der Garantie.

### Recycling



Elektronische und elektrische Produkte dürfen nicht in den Hausmüll geworfen werden. Entsorgen Sie das Gerät am Ende seiner Lebensdauer gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen.

Schützen Sie die Umwelt! Tragen Sie zu ihrem Schutz bei!

### 9. Technische Daten

Spannungsmessbereich:	0 bis 690 V AC / DC
Spannungsmessanzeigen:	12, 24, 50, 120, 230, 400, 690 V
Auflösung der Anzeige:	0,1 V (0 bis 300 V) / 1 V (> 300 V)
Anzeigetoleranz (LCD):	± 3 % (vom Messwert)
Reaktionszeit:	< 1 s
Wechselspannungsfrequenz:	16 bis 400 Hz
Max. Messstrom (Spitzenwert):	$I_n < 3,5 \text{ mA}$
Stromversorgung:	2 Batterien 1,5 V, Größe „AAA“; Stromaufnahme: max. 80 mA
Interne Last (Leistungsaufnahme):	Ca. 2,1 W bei einer Spannung von 690 V
Max. Messdauer:	30 s Ein / 240 s Aus
Automatische Abschaltung des Geräts:	Spannung unter 10 V AC/DC
Durchgangsprüfung von Schaltkreisen:	0 $\Omega$ bis 500 k $\Omega$ (akustisches Signal und optische Anzeige)
Phasenfolge:	120 bis 400 V AC (50 / 60 Hz)
Überspannungskategorie:	CAT IV (600 V) / CAT III (690 V)
Schutzart:	IP 64
Betriebs-/Lagertemperatur:	– 15 °C bis + 55 °C / – 20 °C bis + 70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit:	Max. 85 %

Die Übersetzung dieser Anleitung wurde von der Firma Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. bereitgestellt.

Alle Rechte vorbehalten. Jegliche Vervielfältigungen dieser Anleitung, wie z. B. Fotokopien, bedürfen der Zustimmung von Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. Die Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand zum Zeitpunkt der Drucklegung! **Änderungen vorbehalten!**

© Copyright Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

KU/07/2014

Lieferant/Vertrieb  
Sunnysoft s.r.o.  
Kovanecká 2390/1a  
190 00 Prag 9  
Tschechische Republik  
www.sunnysoft.cz



## Utasítások

### VC – 55 LCD feszültségmérő

Rendelési szám: 118 80 73

1.....



## Tartalom

	Oldal
<b>Bevezetés</b> .....	<b>2</b>
<b>2. A feszültségmérő felhasználási célja és főbb funkcióinak leírása</b> .....	<b>3</b>
<b>3. Biztonsági előírások</b> .....	<b>4</b>
<b>4. A vizsgálóberendezés alkatrészei</b> .....	<b>5</b>
<b>5. Az akkumulátorok behelyezése (cseréje) a tesztelő készülékbe</b> .....	<b>7</b>
A tesztelőbe helyezett elemek töltöttségi állapotának ellenőrzése .....	7
Az elemek kezelése .....	8
<b>6. A mérési hely megvilágítása (zseblámpa funkció)</b> .....	<b>8</b>
<b>7. A mérés elvégzése</b> .....	<b>9</b>
a) A mérőműszer megfelelő működésének ellenőrzése .....	9
b) Kétérintkezős egyenáramú és váltakozó feszültség (DC és AC) mérés.....	10
c) Fázisjelentést megállapítása (egy mérőhegyes fázisvizsgáló használata).....	11
d) Áramkörök átmeneti ellenőrzése (biztosítékok ellenőrzése) / diódák tesztelése .....	11
e) A fázisok sorrendjének ellenőrzése háromfázisú hálózatokban .....	13
<b>8. A tesztelő készülék tisztítása és karbantartása</b> .....	<b>13</b>
Újrahasznosító .....	Hiba! A fül nincs definiálva.
<b>9. Műszaki adatok</b> .....	<b>14</b>

### 1. Bevezetés

#### Tisztelt vásárló!

köszönjük bizalmát és a VC-55 LCD feszültségmérő megvásárlását.

Ez a használati útmutató a termék része. Fontos utasításokat tartalmaz a termék üzembe helyezéséről és kezeléséről. Ha a terméket más személyeknek adja át, ügyeljen arra, hogy ezt az útmutatót is átadja nekik.

Őrizze meg ezt a kézikönyvet, hogy bármikor újra elolvashassa!

**Voltcraft®** - Ez a név a hálózati technika (tápegységek), a mérőtechnika, valamint az akkumulátor-töltés területén átlagon felüli minőségű termékeket jelöl, amelyek rendkívüli teljesítményükkel tűnnek ki, és amelyeket folyamatosan fejlesztünk. Akár csak hobbibarkácsoló, akár profi szakember, a „Voltcraft” termékei között mindig megtalálja az optimális megoldást.

Kívánjuk, hogy kellemesen élvezhessék a **Voltcraft®** márkájú új termékünket.

## 2. A tesztelő készülék rendeltetése és a tesztelő készülék főbb funkcióinak leírása

Ez a mérőműszer (ez a feszültségmérő) megfelel a két mérőhegyes feszültségmérőkre vonatkozó európai szabványnak (EN 61234-3), valamint az „IP 64” védelmi osztálynak (fröccsenő víz és por elleni védelem). Ezért ez a feszültségmérő kültéri vagy nedves környezetben is használható (megfelelő védelemmel esőben is).

Ezzel a mérőműszerrel méréseket végezhet olyan elektromos berendezésekben és eszközökben, amelyek megfelelnek a 3. túlfeszültségi kategóriának (CAT III / 690 V) és a 4. túlfeszültségi kategóriának (CAT IV / 600 V). A 3. túlfeszültségi kategóriába (CAT III) tartozik a 2. túlfeszültségi kategória (CAT II) is, amely olyan elektromos berendezésekre vonatkozik, amelyekre különleges biztonsági és használhatósági követelmények vonatkoznak. Ide tartoznak például a háztartási elektromos hálózatok, védőberendezések, hálózati aljzatok, kapcsolók (megszakítók) stb. A 4. túlfeszültségi kategória (CAT IV) azokat az elektromos berendezéseket foglalja magában, amelyeknél figyelembe kell venni a viharok során fellépő villámcsapás veszélyét és következményeit is. Ide tartoznak például a kültéri elektromos vezetékekhez való csatlakozások, a vízszivattyúk földelő kábelei stb.

Ez a két mérőhegyes feszültségmérő egyenáramú és váltakozó feszültségek mérésére szolgál 0 V (12 V) és 690 V közötti tartományban. A mért feszültség értékét a megfelelő jelzőfény (fénydiódák, LED-ek) kigyulladásával, amelyek a mért váltakozó vagy egyenáramú feszültség hozzávetőleges értékét jelzik 12 V és 690 V között (összesen 9 fénydióda), valamint a mért feszültség viszonylag pontos értékének számkijelzésével a megvilágított folyadékkristályos kijelzőn (LCD).

A mért egyenáramú feszültség polaritását két piros jelzőfény (LED) jelzi, amelyek plusz (+) és mínusz (-) jelekkel vannak ellátva. Váltakozó feszültség észlelése esetén mindkét jelzőfény (LED) egyszerre világít.

Ez a tesztelőkészülék továbbá akusztikus és optikai áramkör-átmeneti ellenőrzéssel is rendelkezik [biztosítékok, izzók, kábelvezetékek szakadásának vizsgálata, félvezető alkatrészek (például szilícium-diódák) ellenőrzése, valamint minden olyan áramkör és bekötés ellenőrzése, amelynek belső ellenállása 500 kΩ alatt van].

Ezzel a digitális elektronikus tesztelővel (hasonlóan a villanykörte-tesztelőhöz) továbbá meg lehet állapítani a váltakozó feszültségű fázist az L2 (+) mérőhegy vezetékhez való hozzáérintésével (ezt a hegyet a hálózati aljzatba dugva). Ha ez a tesztelő legalább 100 V váltakozó feszültségű fázist érzékel, akkor a megfelelő piros jelzőfény kigyullad, amelyet a



A háromfázisú hálózatok ellenőrzéséhez ez a tesztelő fázissorrend-jelzéssel van felszerelve. A forgás iránya, vagyis



A fázisok cseréjét a „L” és „R” szimbólumokkal jelölt jelzőfények jelzik.

A tesztelő készülék áramellátását 2 db 1,5 V-os „AAA” méretű alkáli elem biztosítja. Ezek az elemek, amelyek már be vannak helyezve a tesztelőbe, az áramkörök átmenetességének ellenőrzésére, a hangjelzés bekapcsolására, a háromfázisú váltakozó feszültségű hálózatok fázissorrendjének ellenőrzésére, valamint a tesztelő zseblámpaként való használatára szolgálnak.

Ez a használati útmutató a termék része. Fontos utasításokat tartalmaz a tesztelő üzembe helyezéséről és kezeléséről. Ezért őrizze meg ezt a használati útmutatót, hogy bármikor újra elolvashassa! Ha ezt a terméket más személyeknek adja át vagy eladja, ügyeljen arra, hogy nekik is átadja ezt a használati útmutatót.

Mérés közben a mérőműszert kizárólag a fogantyújánál fogva tarthatja. A folyadékkristályos kijelzőt nem szabad eltakarni, és semmilyen esetben sem szabad megérinteni a mért tárgyak fémérintkezőit.

Tartsa be a jelen használati utasításban szereplő további biztonsági előírásokat.

A mérés kedvezőtlen környezeti feltételek mellett nem megengedett. A kedvezőtlen környezeti feltételek közé tartoznak:

- túl magas páratartalom (nedvesség),
- felkavart por vagy gyúlékony gázok, hígítók és oldószerek gőzeinek jelenléte,
- zivatar vagy zivatarhoz hasonló körülmények, erős elektrosztatikus mezők stb.

A feszültségmérő fenti utasításoktól eltérő használata a készülék megrongálódásához vezethet. Ez többek között rövidzárlat, áramütés stb. veszélyével járhat. A termék belső vezetékein nem szabad változtatásokat vagy átalakításokat végrehajtani!

## 3. Biztonsági előírások



Ha a jelen használati utasítás be nem tartása miatt kár keletkezik, a jótállási igény megszűnik! Nem vállalunk felelősséget az ebből eredő következményes károkért. Nem vállalunk felelősséget anyagi károkért, személyi sérülésekért, amelyek a mérőműszer szakszerűtlen kezeléséből vagy a biztonsági előírások be nem tartásából erednek. Ezekben az esetekben minden olyan igény megszűnik, amely egyébként a termék garanciájából eredne.

Ez a készülék hibátlan állapotban hagyta el a gyárat, és műszakilag biztonságos. Annak érdekében, hogy ez az állapot megmaradjon, és Ön biztosíthassa a készülék biztonságos használatát, be kell tartania az alábbi biztonsági utasításokat és figyelmeztetéseket:



Figyelem! Érintéskor veszélyes feszültség! Életveszély!



Olvassa el a használati utasítást! Ez a szimbólum fontos utasításokra utal, amelyeket be kell tartania.



Biztonsági okokból és a (CE) tanúsítás miatt a készüléket nem szabad átalakítani, és a belső bekötésén semmilyen változtatást nem szabad végrehajtani.

- A mérőműszerek és kiegészítőik (elemek) nem játékok, ezért kisgyermek kezébe nem kerülhetnek! Ne hagyja az elemeket szabadon heverni. Fennáll a veszélye, hogy gyermekek vagy háziállatok lenyelik őket! Ha elemet nyeltek le, azonnal forduljon orvoshoz!
- Ne tegye ki a készüléket túl magas hőmérsékletnek, erős rezgésnek vagy túl magas páratartalomnak. A garantált mérési pontosság csak normál éghajlati körülmények között biztosított (-15 °C és +55 °C közötti hőmérsékleten, valamint 85% relatív páratartalom mellett).
- Legyen különösen óvatos 25 V-nál (AC) magasabb váltakozó feszültségek vagy 35 V-nál (DC) magasabb egyenáramú feszültségek mérésénél. Ha ilyen feszültségű vezetékekhez ér, életveszélyes áramütést szenvedhet.
- Minden mérés előtt ellenőrizze a készüléket és a mérőhegyeket, hogy nem sérült-e meg a szigetelés. Semmilyen körülmények között ne végezzen mérést, ha a mérőhegyek vagy a csatlakozó kábel szigetelésének sérülését észleli.
- Az áramütés elkerülése érdekében ügyeljen arra, hogy a mérés során ne érintse meg közvetve sem a mérőhegyeket, sem a feszültség alatt álló mérendő tárgy érintkezőit.
- Soha ne használja (ne kapcsolja be) ezt a feszültségmérőt közvetlenül azután, hogy hideg környezetből meleg környezetbe vitte. Az ekkor kialakuló (lecsapódó) kondenzvíz bizonyos körülmények között tönkretelheti ezt a mérőműszert. Ezért ilyen

esetekben várjon, és ne használja a mérőt mérésre mindaddig, amíg a mérő hőmérséklete ki nem egyenlítődik a környezeti levegő hőmérsékletével.

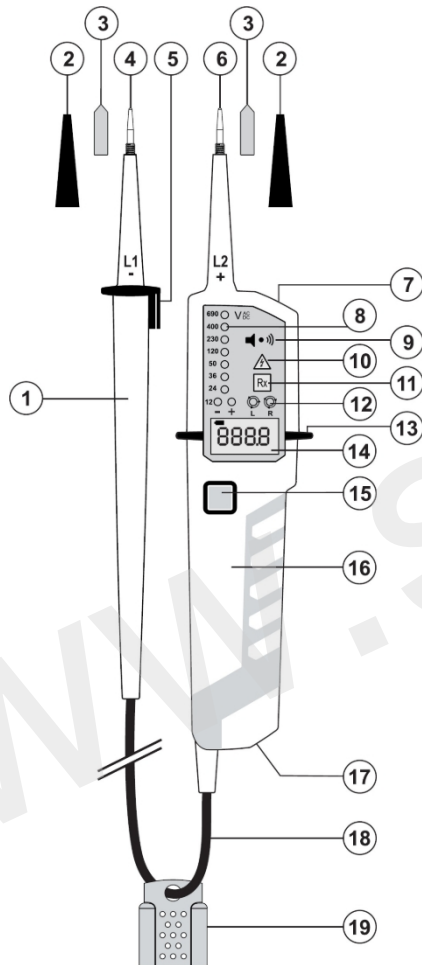
- Mérés közben a mérőműszert kizárólag a fogantyújánál fogva szabad megfogni. A mérőműszer LCD-kijelzőjét nem szabad eltakarni, és semmilyen körülmények között nem szabad megérinteni a mérendő tárgyak fémmérintkezőit (csupaszz, szigeteletlen vezetékeket).

Kérjük, tartsa be a jelen használati utasításban szereplő további biztonsági utasításokat.



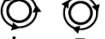


Ha nem tudja, hogyan kell használni ezt a mérőműszert, és a jelen használati utasításban nem találja a megfelelő információkat, kérjen tanácsot egy tapasztalt szakembertől.

#### 4. A -es tesztelő készülék alkatrészei




5

- 1 L1 (-) mérőhegy fogantyú kábelével.
- 2 Műanyag mérőhegy-védőburkolatok (biztonsági kupakok) olyan alkalmazásokhoz, amelyek CAT III / CAT IV túlfeszültségi kategóriát igényelnek.
- 3 4 mm-es csavaros érintkezők a hálózati aljzatok feszültségének ellenőrzéséhez (CAT II).
- 4 L1 (-) mérőhegy védőszigeteléssel.
- 5 Az L1 mérőhegy markolatának védőburkolata és a mérőműszerhez való rögzítéshez szükséges rögzítőelem.
- 6 L2 (+) mérőhegy védőszigeteléssel.
- 7 A mérési hely megvilágítása (zseblámpa funkció, fehér fénykibocsátó dióda).
- 8 7 + 2 piros jelzőfény, amelyek jelzik a mért feszültség hozzávetőleges értékét és az egyenáramú feszültség polaritását.
- 9 Akusztikus figyelmeztető jelzés. Akusztikus jelzés az áramkörök átmeneti ellenőrzése során (  ).
- 10 A fázis jelenlétét jelző piros jelzőfény, amelyet a  villámjelzéssel ellátott háromszög. A fénycső-tesztelő funkciója. Figyelmeztetés veszélyes magas feszültség észlelése esetén (> 50 V AC vagy > 120 V DC). Ez a jelzőfény akkor is kigyullad, ha az elemek lemerültek vagy nincsenek behelyezve a mérőműszerbe.
- 11 „Rx” jelzőfény: Az áramkörök átmeneti ellenőrzésének (például biztosítékok, izzók ellenőrzése) akusztikus és optikai jelzésének bekapcsolása, szilícium-diódák tesztelése. 
- 12 Jelzőfények **L** és **R** jelzik a fázisok sorrendjét (forgását) háromfázisú hálózatokban.
- 13 A mérőműszer (tesztelő) védelmi lezárása.
- 14 LCD kijelző: A mért feszültség értékének megjelenítése.
- 15 A mérési hely megvilágításának bekapcsoló gombja (zseblámpa funkció).
- 16 A mérőműszer fogantyúja, az L1 (+) mérőcsúcs.
- 17 A elemtartó (az elemtesztelőbe való elembehelyezéshez szolgáló rekesz) bajonettzárása.
- 18 Az L1 (-) mérőcsúcs kábele.
- 19 A mérőműszer mérőhegyeinek védőburkolata.

6

## 5. Az elemek behelyezése (cseréje) az tesztlő készülékbe

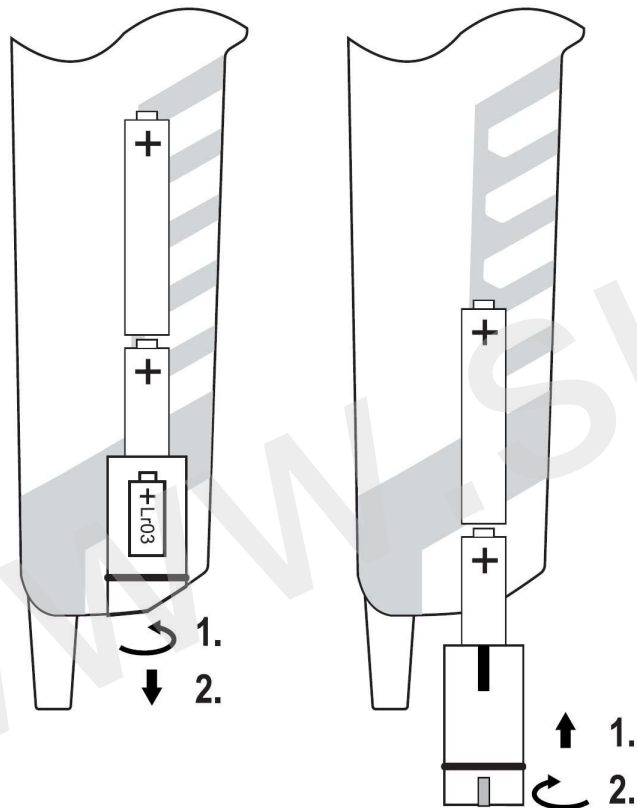
A mérőműszer áramellátását 2 db 1,5 V-os „AAA” (LR03) méretű alkáli elem biztosítja. Ezek az elemek, amelyek már be vannak helyezve a mérőműszerbe, az áramkörök átmenetességének ellenőrzésére, az akusztikus jelzés bekapcsolására, a fázisok sorrendjének ellenőrzésére háromfázisú hálózatokban, valamint a mérőműszer zseblámpaként való használatára szolgálnak. Ha ezek az elemek nincsenek a tesztlőbe helyezve, akkor helyezze be őket. A tesztlő áramellátásához nem használhat akkumulátorokat (újratölthető elemeket).

Amint a tesztlő készülék kijelzőjén megjelenik a lemerült elemeket jelző szimbólum , cserélje ki a tesztlő készülék elemeit.

### A tesztlőbe helyezett elemek töltöttségi állapotának ellenőrzése

Az akkumulátorok cseréje akkor szükséges, ha a készülék bekapcsolása után, a védőburkolatok eltávolítása mellett a két mérőhegy összeérintése (rövidzárlat) után nem gyullad fel a készüléken az „Rx” áramkör-átmeneti ellenőrzés funkciót jelző kontrolllámpa, és a készülék nem ad hangjelzést. Vagy akkor is, ha ezt a tesztlőt zseblámpaként használja a mérési hely megvilágítására.

A tesztlőben található mindkét alkáli elem (1,5 V-os AAA méretű elem) cseréjét a következő módon hajtsa végre:



Egy megfelelő lapos csavarhúzóval vagy egy kis érmével (vagy más alkalmas eszközzel) forgassa el a tesztlő készülék alján található elemtartó fedelét 90°-kal balra (lásd a fenti ábrát balra), majd csúsztassa ki a tesztlő készülékből az elemtartó fedelét.

Vegye ki a lemerült elemeket az elemtartóból, és helyezzen (csúsztasson) be két új 1,5 V-os AAA méretű alkáli elemet a megfelelő polaritással – lásd a plusz (+) és mínusz (-) jelöléseket a fenti ábrán.

Zárja le újra az elemtartót (lásd a fenti jobb oldali ábrát).

A tesztlő készülék áramellátásához inkább alkáli elemeket használjon, mivel azok élettartama hosszabb.



Ezt a tesztlőt nyitott elemtartóval nem szabad használni!

Ha a tesztlőbe helyezett elemek lemerülnek, a tesztlőn kigyullad



egy piros jelzőfény, amelyen egy villámmal ellátott háromszög szimbólum látható, valamint abban az esetben is, ha a mérőműszer mérés közben 50 V AC-nál magasabb vagy 120 V DC-nál magasabb, életveszélyes váltakozó vagy egyenáramú feszültséget észlel.

### -elemek kezelése



Ha a tesztlőt hosszabb ideig nem használja, vegye ki belőle az elemeket. Azok ugyanis kifolyhatnak, és károsíthatják a tesztlő belsejét. A kifolyó vagy más módon megsérült elemek marásos sérüléseket okozhatnak a bőrön. Ilyen esetben viseljen megfelelő védőkesztyűt!



Ne hagyja az elemeket szabadon heverni. Fennáll a veszélye, hogy gyermekek vagy háziállatok lenyelik őket! Ha elemet nyeltek le, azonnal forduljon orvoshoz! Az elemek nem tartoznak kisgyermek kezébe!

Ne használjon egyszerre régi és új elemeket, valamint különböző típusú és kivitelű elemeket (például cink-szén elemeket alkáli elemekkel együtt).

Ügyeljen arra, hogy az elemeket ne rövidre zárja, ne dobja tűzbe és ne töltsse fel! Ilyen esetekben robbanásveszély áll fenn!



A lemerült elemek különleges hulladéknak minősülnek, semmiképpen sem kerülhetnek a szokásos háztartási hulladékba, és úgy kell kezelni őket, hogy ne okozzanak kárt a környezetben!

Ezeket a termékeket (hulladékkezelés céljából) az elektromos készülékeket forgalmazó üzletekben vagy az újrahasznosító központokban található speciális gyűjtőedényekbe kell dobni!



Védje a környezetet! Járuljon hozzá annak védelméhez!

## 6. A mérési hely megvilágítása (zseblámpa- funkció)

A mérési hely LED-es megvilágítását a mérőműszer elülső oldalán található [15] gomb megnyomásával kapcsolhatja be vagy ki. Ha ezt a megvilágítást nem kapcsolja ki a gomb újbóli megnyomásával, akkor körülbelül 130 másodperc elteltével automatikusan kikapcsol.

## 7. -mérés elvégzése



Ha a mérés végrehajtása közben a mérőműszerből figyelmeztető hangjelzés hallatszik mindkét mérőcsappal, az azt jelenti, hogy a mérőműszerrel 38 V-nál nagyobb váltakozó feszültséget vagy 100 V-nál nagyobb egyenáramú feszültséget mért. Ez a funkció a magas, veszélyes feszültségek elleni figyelmeztetésre szolgál.

Soha ne mérje a feszültséget 30 másodpercnél hosszabb ideig.

Ha 30 másodpercig folyamatosan méri a feszültséget, tartson legalább 240 másodperces (4 perces) szünetet, mielőtt újabb mérést végez.

Ez a feszültségmérő két mérőheggyel [L1] és [L2] van felszerelve. Semmilyen körülmények között ne érintse meg kézzel (ujjaival) a mérőheggyek felső részét. Ezeket a hegyeket műanyag biztonsági burkolatok (sapkák) felhelyezése mellett is használhatja (CAT III / CAT IV kategóriájú nagyfeszültségek mérésénél).

Egyenáramú feszültségek mérésénél a mérőcsúcs [L2], amely közvetlenül a mérőhöz csatlakozik, normál esetben a plusz (+) érintkezőt, a mérőcsúcs [L1] pedig a mínusz (-) érintkezőt jelenti.



Minden mérés előtt ellenőrizze a feszültségmérő megfelelő működését úgy, hogy egy ismert feszültségű forráson teszteli (például úgy, hogy mindkét mérőcsúcsot bedugja egy 230 V-os váltakozó feszültségű hálózati aljzatba). Ha a feszültségmérő nem működik megfelelően, akkor ne használja tovább, hanem vigye el ellenőrzésre egy hivatalos szervizbe.

Ezt a feszültségmérőt nyitott akkumulátorház mellett nem szabad használni!

### Feltétlenül tartsa be a biztonsági előírásokat!

Semmilyen körülmények között ne érintse meg kézzel (ujjaival) a mérőheggyek felső részét a fogantyúkon (a mérőn) található védőburkolatok mögött.

Mérés közben úgy tartsa a mérőt a kezében, hogy merőlegesen láthassa a kijelzőt, mivel annak fényerejét a környezeti fény erős intenzitása befolyásolhatja.

### a) a mérőműszer megfelelő működésének ellenőrzése

Vegye le a mérőhegyekről a védőburkolatokat, és adott esetben a műanyag biztonsági kupakokat is. Rövidre zárja a mérőműszer mindkét mérőhegyét (érintse össze őket). A tesztelő készülékből jól hallható hangjelzésnek kell hallatszania, és fel kell gyulladnia a „Rx” áramkör-átmeneti ellenállás mérési funkciót jelző kontroll lámpának (500 kΩ-ig terjedő ellenállásmérés). Ha ez nem történik meg, cserélje ki a mérőműszer elemeit. Ezenkívül a mérőműszer kijelzőjén a „000.0” nulla feszültségértéknek kell megjelenni (ez egyes mérőműszer-modelleknél eltérhet).

## b) Kétérintkezős egyenáramú és váltakozó áramú feszültségmérés (DC és AC)

Miután a mérőműszer mindkét mérőcsúcsát a mért (tesztelt) tárgy érintkezőihez, az egyenáramú feszültségforráshoz (például egy autóakkumulátorhoz), a váltakozó feszültségű forráshoz, a mérőheggyek hálózati aljzatba való bedugása után, valamint azoknak a készülékek és elektromos fogyasztók stb. érintkezőihez való hozzáértése után, amelyek feszültsége meghaladja a 10 V-ot, a mérőműszer automatikusan bekapcsol.

A mért feszültség hozzávetőleges értékét a megfelelő piros jelzőfények kigyulladásával jelzik:

12 V, 24 V, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V és 690 V.

Ezen felül a mért egyenáramú vagy váltakozó feszültség értékei a mérőműszer kijelzőjén is megjelennek, tized voltos pontossággal.

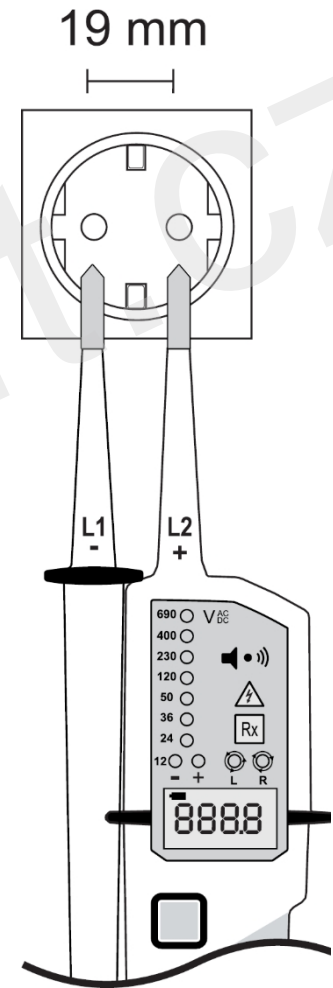
Az egyenáramú feszültség polaritását (plusz (+) és mínusz (-)) két piros jelzőfény jelzi, amelyek plusz (+) és mínusz (-) jelekkel vannak ellátva.

Váltakozó feszültség észlelésekor a plusz (+) és a mínusz (-) jelzőlámpák egyszerre világítanak.

Ha például egyenáramú feszültség mérésénél a mérőműszeren kigyullad a (+) jelöléssel ellátott piros jelzőfény, akkor ha a [L2] mérőcsúcsot a vizsgált tárgy valamely érintkezőjéhez (például egy autóakkumulátorhoz) érintette, akkor ezen az érintkezőn pozitív feszültség (plusz) van.

Váltakozó feszültség mérésénél a mérőműszeren kigyulladhatnak az „L” és „R” jelzőfények, amelyek egyébként a fázisok sorrendjét (forgását) jelzik háromfázisú hálózatokban. Ez normális jelenség, amely nem befolyásolja a mérés eredményét, és nem jelenti a mérőműszer meghibásodását.


Ha csak egy kézzel szeretné ellenőrizni a hálózati aljzat feszültségét, rögzítse a mérőcsúcsot [L1] a mérőműszer bal oldalán található rögzítővel, majd csavarozzon mindkét mérőcsúcsra egy-egy 4 mm átmérőjű csavaros csatlakozót. A két mérőhegy közötti 19 mm-es távolság ebben az esetben megfelel a fázis és a nullapont közötti távolságnak a szabványosított európai hálózati aljzatokon – lásd a jobb oldali ábrát.



### c) A fázis jelenlétének megállapítása (egy mérőhegyes fázispróba használata)

Ez a vizsgálat, amely hasonló a hagyományos izzócsapos feszültségmérő működéséhez, kizárólag a váltakozó feszültség fázisának gyors megállapítására szolgál (kb. 100 V-nál magasabb feszültségérték esetén).

Érintse meg a mérőhegyet [L2] a vizsgálandó tárgyon (például dugja be ezt a hegyet egy hálózati aljzatba). Ha ezen az érintkezőn (vezetéken) a fázis váltakozó feszültsége meghaladja a kb. 100 V-ot, akkor a tesztelőn kigyullad a piros jelzőfény, amelyet a

villámmal ellátott háromszög , és a tesztelő készülék hangjelzést ad. 



Ezt a fázisellenőrzést negatívan befolyásolhatják az elektrosztatikus mezők, a szigetelés stb. (például ha fából készült létrán vagy szigetelt padlón áll). Mindenesetre a vizsgálat (fázisellenőrzés) után is mérje meg a feszültséget (például egy konnektorban) a tesztelő készülék mindkét mérőhegyével.

A vizsgálat során fogja meg a tesztelőt a fogantyújánál. Semmilyen esetben ne érintse meg kézzel (ujjaival) a mérőhegyek felső részét a fogantyúkon lévő védőburkolatok mögött.

A vizsgálat elvégzése előtt ellenőrizze a mérőműszerbe helyezett elemek töltöttségi állapotát. Csatlakoztassa egymáshoz a két mérőhegyet (rövidre zárja őket) – lásd az „a) A mérőműszer megfelelő működésének ellenőrzése” című bekezdést.

### d) Az áramkörök átmenetőségének ellenőrzése (biztosítékok ellenőrzése) / diódák tesztelése

Ezt az ellenőrzést csak akkor lehet elvégezni, ha az akkumulátorok be vannak helyezve a tesztelő készülékbe. Ezzel az akusztikus és optikai ellenőrzéssel gyorsan megállapíthatja, hogy nincs-e például vezeték (kábel) megszakadás, ellenőrizheti a biztosítékokat, izzókat, ellenállásokat (rezisztorokat), félvezetőket (diódákat) stb.

Először ellenőrizze a tesztelő megfelelő működését. A két mérőcsúcs rövidre zárása után a tesztelőnek hangjelzést kell adnia, és a „Rx” jelzőfénynek kigyulladnia kell a készüléken. Ha ez nem történik meg, cserélje ki az elemeket a készülékben.



Győződjön meg arról, hogy az áramkörök, a bekötések és alkatrészek, valamint a mérendő tárgyak (kábelek, vezetékek, biztosítékok, diódák stb.) nem állnak feszültség alatt. Ha ezt nem teszi meg, a mérőműszer automatikusan feszültségmérési üzemmódba vált.

Érintse meg mindkét mérőhegyet a vizsgált tárgy érintkezőivel (például a biztosíték érintkezőivel). Ha a vizsgált tárgy belső ellenállása 500 kΩ alatt van (vagyis a vizsgált biztosíték vagy izzó nem égett ki), a készülék hangjelzést ad, és kigyullad rajta az „Rx” jelzőfény.

Ha félvezető alkatrészek (diódák) átvezetőképességét ellenőrzi, ügyeljen a mérőhegyek megfelelő polaritására (plusz (+) és mínusz (-)).

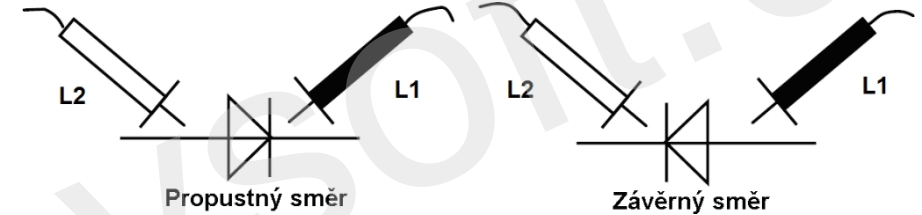
### Példa szilícium-diódák tesztelésére

A diódák tesztelésekor ügyeljen arra, hogy a dióda vagy az áramkör, amelybe a dióda van bekötve, feltétlenül feszültségmentes legyen. Az áramkörben található összes környező kondenzátort (kapacitást) le kell meríteni.

**Először ellenőrizze a diódát átvezető irányban:** az [L2] (+) mérőcsúccsal érintse meg a vizsgált dióda anódját, az [L1] (-) mérőcsúccsal pedig egyidejűleg érintse meg a dióda katódját (ezet általában színes gyűrű, pont, pötty vagy hasonló jelölés jelzi).

Ezt követően a tesztelőn fel kell gyulladnia az „Rx” jelzőfénynek, és hallható hangjelzést kell adnia.

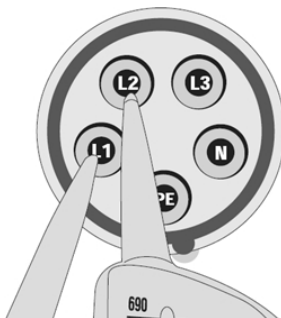
**Most ellenőrizze a diódát záró irányban:** Ha most kicseréli a mérőcsapokat (megfordítja őket), vagyis ha az [L2] (+) mérőcsapot a katódra, az [L1] (-) mérőcsúcsot a dióda anódjára, ezzel ellenőrzi a dióda úgynevezett záró irányát (a dióda nem engedhet át áramot). A tesztelőn ennek elvégzése után nem szabad kigyulladnia az „Rx” jelzőfénynek, és nem szabad hallható hangjelzést adnia.



Ha a teszt során a dióda mindkét irányban (átvezető és záró irányban) teljesíti a fenti két feltételt, akkor a vizsgált dióda valószínűleg rendben van. Ha a diódák tesztelése során mindkét irányban (átvezető és záró irányban) nem világít fel a tesztelő készüléken az „Rx” jelzőfény, és nem hallható hangjelzés, akkor a tesztelt dióda hibás (megszakadt). Ha a dióda tesztelése során mindkét irányban (átvezető és záró irányban) kigyullad a tesztelő készüléken az „Rx” jelzőfény, és hallható akusztikus jelzés hallatszik, akkor a vizsgált dióda rövidzárlatos.

### e) A fázisok sorrendjének ellenőrzése háromfázisú berendezésekben

Ez a tesztelő készülék háromfázisú váltakozó feszültségű hálózatokban képes megállapítani a fázisok sorrendjét (forgásirányukat). Ez az ellenőrzés csak akkor végezhető el, ha a tesztelő készülékbe elemek vannak helyezve.



Helyezze mindkét mérőhegyet a mérendő tárgyra (dugja be őket a hálózati háromfázisú aljzatba, érintse meg velük az elektromos készülékek érintkezőit, például egy háromfázisú motor érintkezőit stb.).

A mérőműszer [L1] (-) mérőcsúcsa normál esetben az „L1” fázisnak felel meg, az [L2] (+) mérőcsúcs pedig az „L2” fázisnak. A mérőműszer kijelzőjén ezután megjelenik a mért váltakozó feszültség értéke. A mért feszültségértéket a megfelelő piros jelzőfények is jelzik kigyulladásukkal. A fázisok forgásirányát az „R” és az „L” jelzőfény jelzi.

Az „R” jelzőfény folyamatos világítása a fázisok jobbra forgását jelzi. Ha ez a jelzőfény nem világít, és helyette az „L” jelzőfény világít, az a fázisok balra forgását jelenti.

Ha a mérőcsúcsot (L2) valóban az „L2” fázishoz, a mérőcsúcsot (L1) pedig valóban az „L1” fázishoz csatlakoztatja, a tesztelőn kigyulladásra kell az „R” jelzőfénynek, ami jobbra forgó mezőt jelent (normál sorrend, azaz a fázisok forgása, a háromfázisú hálózati aljzat helyes bekötése).

Ha ebben az esetben a tesztelőn nem gyullad fel az „R” jelzőfény, hanem helyette az „L” jelzőfény világít, az balforgó mezőt jelent (helytelen fázissorrend, azaz a fázisok forgásirányának felcserélése, vagyis az „L1” és „L2” fázisok egymás közötti felcserélése). Ebben az esetben például egy ilyen helytelenül bekötött háromfázisú aljzathoz csatlakoztatott háromfázisú villanymotor a rajta feltüntetettől ellentétes irányba forogna.

Ugyanezt a fázisok sorrendjének ellenőrzését elvégezheti úgy is, hogy az [L1] (-) csúcsot az „L2” fázishoz, az [L2] (+) csúcsot pedig az „L3” fázishoz csatlakoztatja.

### 8. -tesztelő tisztítása és karbantartása

Ez a tesztelő (az elemek alkalmi cseréje kivételével) szinte semmilyen karbantartást nem igényel.

A tesztelő tisztításához csak puha, antistatikus vagy enyhén langyos vízzel megnedvesített, szál- és szőszmentes ruhát (vagy tisztítókefét) használjon. A mérőműszer tisztításához ne használjon dörzsölőszereket (homok, szóda) vagy kémiai oldószereket (festék- és lakkihígítók), mivel ezek a tisztítószerek károsíthatják a mérőműszer házát és kijelzőjét.

A lemerült elemeket azonnal cserélje ki, hogy megakadályozza azok kifolyását és a tesztelő készülék megrongálódását. Az elemek cseréjekor kizárólag az ajánlott típusokat használja.

A mérőműszer javítását csak szakemberekkel végeztesse el. Vigye a mérőműszert a kereskedőjéhez, aki gondoskodik a hivatalos szervizben történő szakszerű ellenőrzéséről. A mérőműszer tokjának kinyitása (az elemek cseréje kivételével) vagy a mérőműszer nem szakszerű kezelése a garancia elvesztését jelenti.

### Újrahasznosítás



Az elektronikus és elektromos termékeket nem szabad a háztartási hulladékba dobni. A termék élettartamának lejártával a hulladékot a hatályos jogszabályi rendelkezéseknek megfelelően ártalmatlanítsa.

Óvja a környezetet! Járuljon hozzá annak védelméhez!

### 9. Műszaki adatok

Feszültségmérési tartomány:	0–690 V AC / DC
Feszültségmérési jelzőfények:	12, 24, 50, 120, 230, 400, 690 V
Kijelző felbontása:	0,1 V (0–300 V) / 1 V (> 300 V)
Kijelző tűrés (LCD):	± 3 % (a mért értékből)
Reakcióidő:	< 1 s
Váltakozó feszültség frekvenciája:	16–400 Hz
Max. mérési (csúcs) áram:	$I_n < 3,5 \text{ mA}$
Tápellátás:	2 db 1,5 V-os „AAA” méretű elem; áramfelvétel: max. 80 mA
Belső fogyasztás (teljesítményfelvétel):	Kb. 2,1 W 690 V feszültség mellett
Max. mérési idő:	30 másodperc bekapcsolás / 240 másodperc kikapcsolás
A készülék automatikus kikapcsolása:	10 V AC/DC-nál alacsonyabb feszültség
Áramkörök átmeneti ellenőrzése:	0 $\Omega$ – 500 k $\Omega$ (hangjelzés és optikai jelzés)
Fázisok sorrendje:	120–400 V AC (50/60 Hz)
Túlfeszültségi kategória:	CAT IV (600 V) / CAT III (690 V)
Védelmi fokozat (védelem):	IP 64
Üzemi / tárolási hőmérséklet:	– 15 °C és + 55 °C között / – 20 °C és + 70 °C között
Relatív páratartalom:	Max. 85 %

Ezen útmutató fordítását a Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. vállalat készítette.

Minden jog fenntartva. A kézikönyv bármilyen formában történő másolása, pl. fénymásolás, a Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. engedélyéhez kötött. A használati útmutató a nyomtatás kori műszaki állapotnak felel meg! **Változások jogát fenntartjuk!**

© Copyright Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

KU/07/2014

Szállító/Forgalmazó  
Sunnysoft s.r.o.  
Kovanecká 2390/1a  
190 00 Prága 9  
Cseh Köztársaság  
www.sunnysoft.cz



## Instructiuni

### Tester de tensiune VC – 55 LCD

**VOLTcraft.**



**Nr. de comandă: 118 80 73**

1.....

.....

## Cuprins

	Pagina
Introducere.....	2
<b>2. Scopul utilizării testerului și descrierea principalelor funcții ale acestuia .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Prescripții de siguranță .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Componentele aparatului de testare .....</b>	<b>5</b>
<b>5. Introducerea (înlocuirea) bateriilor în tester .....</b>	<b>7</b>
Verificarea nivelului de încărcare al bateriilor introduse în tester .....	7
Manipularea bateriilor .....	8
<b>6. Iluminarea locului de măsurare (funcția de lanternă de buzunar) .....</b>	<b>8</b>
<b>7. Efectuarea propriu-zisă a măsurătorilor .....</b>	<b>9</b>
a) Verificarea funcționării corecte a aparatului de testare .....	9
b) Măsurarea cu două contacte a tensiunii continue și alternative (DC și AC) .....	10
c) Determinarea prezenței fazei (utilizarea unui tester de fază cu un singur vârf de măsurare) .....	11
d) Verificarea continuității circuitelor (verificarea siguranțelor) / testarea diodelor .....	11
e) Verificarea ordinii fazelor în instalațiile trifazate .....	13
<b>8. Curățarea și întreținerea aparatului de testare .....</b>	<b>13</b>
Reciclare.....	Eroare! Filă nedefinită.
<b>9. Date tehnice.....</b>	<b>14</b>

## 1. Introducere

**Stimate client,**

vă mulțumim pentru încrederea acordată și pentru achiziționarea testerului de tensiune VC-55 LCD.

Acest manual de utilizare face parte integrantă din produs. Acesta conține instrucțiuni importante privind punerea în funcțiune și utilizarea produsului. Dacă transmiteți produsul altor persoane, asigurați-vă că le înmânați și acest manual.

Păstrați acest manual pentru a-l putea reciti oricând!

**Voltcraft®** - Acest nume reprezintă produse de calitate superioară din domeniul tehnicii de alimentare (surse de alimentare), din domeniul tehnicii de măsurare, precum și din domeniul tehnicii de încărcare a bateriilor, care se caracterizează printr-o performanță excepțională și care sunt îmbunătățite continuu. Fie că sunteți simpli amatori sau profesioniști, veți găsi întotdeauna soluția optimă în produsele firmei „Voltcraft”.

Vă dorim să vă bucurați de acest nou produs al nostru, marca **Voltcraft®**.

## 2. Scopul utilizării testerului și descrierea principalelor funcții ale testerului

Acest aparat de măsură (acest tester de tensiune) corespunde standardului european privind testere de tensiune cu două vârfuri de măsurare (EN 61234-3), precum și gradului de protecție „IP 64” (protecție împotriva stropirii cu apă și a prafului). Din acest motiv, acest tester de tensiune poate fi utilizat și în exterior sau în medii umede (cu protecție adecvată, chiar și în condiții de ploaie).

Cu acest tester puteți efectua măsurători în instalații și echipamente electrice care corespund categoriilor de supratensiune nr. 3 (CAT III / 690 V) și nr. 4 (CAT IV / 600 V). Categoria de supratensiune nr. 3 (CAT III) include și categoria de supratensiune nr. 2 (CAT II) pentru echipamentele electrice de uz casnic, pentru care se aplică cerințe speciale privind siguranța și utilizarea. Este vorba, de exemplu, de instalațiile electrice casnice, dispozitivele de protecție, prizele de rețea, întrerupătoarele (disjunctoarele) etc. Categoria de supratensiune nr. 4 (CAT IV) include echipamentele electrice de exploatare pentru care trebuie luate în considerare și pericolele și consecințele loviturii de trăsnet în timpul furtunilor. Este vorba, de exemplu, de racordurile la liniile electrice exterioare, de cablurile de împământare ale pompelor de apă etc.

Acest tester de tensiune cu două vârfuri de măsurare este utilizat pentru măsurarea tensiunilor continue și alternative în intervalul de la 0 V (12 V) până la 690 V. Valoarea tensiunii măsurate este indicată prin aprinderea indicatorului corespunzător (diode luminoase, LED) cu indicarea valorii aproximative a tensiunii alternative sau continue măsurate între 12 V și 690 V (în total 9 diode luminoase) și afișarea numerică a valorii relativ precise a tensiunii măsurate pe un ecran iluminat cu cristale lichide (LCD).

Polaritatea tensiunii continue măsurate este semnalată de două indicatoare roșii (LED), care sunt marcate cu semnele plus (+) și minus (-). La detectarea tensiunii alternative, aceste două indicatoare (diode luminoase, LED) se aprind simultan.

Acest tester este, de asemenea, echipat cu o funcție de verificare acustică și optică a continuității circuitelor [testarea siguranțelor, a becurilor, a întreruperilor din cabluri, verificarea componentelor semiconductoare (de exemplu, diode de siliciu) și a tuturor circuitelor și conexiunilor cu o rezistență internă mai mică de 500 kΩ].

Cu acest tester electronic digital (la fel ca în cazul testerului cu filament incandescent), puteți identifica faza cu tensiune alternativă prin aplicarea vârfului de măsurare L2 (+) la conductor (introducând acest vârf în priza de rețea). Dacă acest tester înregistrează o fază cu o tensiune alternativă minimă de 100 V, se aprinde indicatorul roșu corespunzător, marcat cu simbolul

triunghi cu fulger



Pentru verificarea rețelelor trifazate, acest tester este echipat cu o semnalizare a ordinii fazelor. Direcția de rotație sau



Rotația fazelor este semnalizată de indicatoarele luminoase marcate cu simbolurile și

Alimentarea acestui tester se realizează cu 2 baterii alcaline de 1,5 V de dimensiunea „AAA”. Aceste baterii, care sunt deja introduse în tester, servesc la verificarea continuității circuitelor, la activarea semnalizării acustice de avertizare, la verificarea ordinii fazelor în rețelele trifazate de curent alternativ și la utilizarea testerului ca lanternă de buzunar.

Acest manual de utilizare face parte din produs. Conține instrucțiuni importante privind punerea în funcțiune și utilizarea testerului. Păstrați, așadar, acest manual de utilizare, pentru a-l putea reciti oricând! Dacă dați sau vindeți acest produs altor persoane, asigurați-vă că le înmânați și acest manual de utilizare.

În timpul măsurării, acest tester poate fi ținut numai de mână. Ecranul cu cristale lichide nu trebuie acoperit și, în niciun caz, nu trebuie să atingeți contactele metalice ale obiectelor măsurate.

Respectați celelalte norme de siguranță menționate în acest manual de utilizare.

Nu este permisă efectuarea măsurătorilor în condiții de mediu nefavorabile. Printre condițiile de mediu nefavorabile se numără:

- umiditate prea ridicată a aerului (mediu umed),
- prezența prafului în suspensie sau a gazelor inflamabile, a vaporilor de diluanți și solvenți,
- furtună sau condiții de furtună, câmpuri electrostatice puternice etc.

O altă utilizare a acestui tester de tensiune decât cea menționată mai sus ar putea duce la deteriorarea acestuia. Printre altele, acest lucru ar putea fi asociat cu riscul de scurtcircuit, electrocutare etc. Nu se vor efectua modificări sau transformări ale cablajului intern al produsului!

## 3. e de siguranță și reglementări



În cazul în care apar daune ca urmare a nerespectării prezentului manual de utilizare, dreptul la garanție încetează! Nu ne asumăm răspunderea pentru daunele indirecte care ar putea rezulta din aceasta. Nu ne asumăm răspunderea pentru daunele materiale sau vătămările corporale cauzate de utilizarea necorespunzătoare a acestui aparat de măsură sau de nerespectarea normelor de siguranță. În aceste cazuri, se anulează orice pretenții care ar decurge altfel din garanția produsului.

Acest aparat a părăsit fabrica în stare impecabilă și este sigur din punct de vedere tehnic. Pentru a menține această stare și pentru a asigura utilizarea în siguranță a aparatului, trebuie să respectați următoarele instrucțiuni de siguranță și avertismente:



Atenție! Tensiune periculoasă la atingere! Pericol de moarte!



Citiți manualul de utilizare! Acest simbol indică instrucțiuni importante pe care trebuie să le respectați.



Din motive de siguranță și din motive de omologare (CE), acest aparat nu trebuie modificat și nu trebuie efectuate modificări la cablajul său intern.

- Aparatele de măsură și accesoriile acestora (bateriile) nu sunt jucării pentru copii și nu trebuie lăsate la îndemâna copiilor mici! Nu lăsați bateriile la îndemâna tuturor. Există riscul ca acestea să fie înghițite de copii sau de animale de companie! În cazul înghițirii bateriilor, consultați imediat un medic!
- Nu expuneți acest aparat la temperaturi prea ridicate, vibrații puternice sau umiditate prea mare. Precizia garantată a măsurătorilor este asigurată numai în condiții climatice normale (la temperaturi cuprinse între -15 °C și +55 °C și la o umiditate relativă a aerului de maximum 85 %).
- Fiți deosebit de atenți la măsurarea tensiunilor alternative mai mari de 25 V (AC) sau a celor continue mai mari de 35 V (DC). La atingerea conductorilor aflați sub aceste tensiuni, puteți suferi un accident electric care vă poate pune viața în pericol.
- Înainte de fiecare măsurătoare, verificați aparatul și vârfurile sale de măsurare pentru a vă asigura că izolația nu prezintă semne de deteriorare. Nu efectuați în niciun caz măsurători dacă constatați deteriorarea izolației vârfurilor de măsurare și a cablului de conectare.
- Pentru a preveni electrocutarea, aveți grijă să nu atingeți, nici măcar indirect, vârfurile de măsurare și contactele obiectului măsurat care se află sub tensiune în timpul măsurării.
- Nu utilizați niciodată acest tester de tensiune imediat după ce l-ați mutat dintr-un mediu rece într-unul cald (nu-l porniți). Apa condensată care apare (se depune) în acest proces ar putea distruge acest aparat de măsură în anumite circumstanțe. Din acest motiv, în aceste

cazuri, așteptați și nu utilizați testerul pentru măsurare până când temperatura testerului nu se echilibrează cu temperatura aerului din jur.

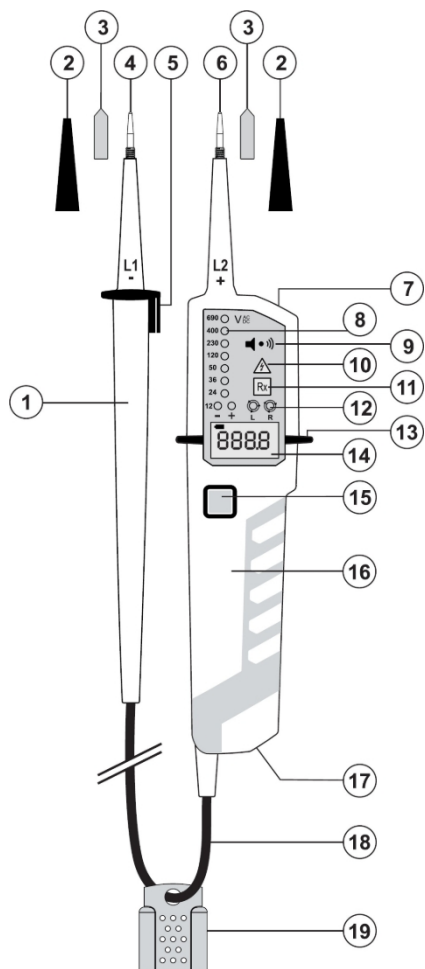
- În timpul măsurării, acest aparat de testare trebuie ținut numai de mână. Ecranul cu cristale lichide al acestui aparat nu trebuie acoperit și, în niciun caz, nu trebuie să atingeți contactele metalice ale obiectelor măsurate (conductoare goale, dezizolate).

Vă rugăm să respectați și celelalte instrucțiuni de siguranță menționate în acest manual de utilizare.





Dacă nu știți cum să utilizați acest aparat de măsurare și nu găsiți informațiile relevante în acest manual de utilizare, solicitați sfatul unui specialist cu experiență.

#### 4. Componente ale testerului




5

- 1 Mânerul vârfului de măsurare L1 (-) cu cablu.
- 2 Capace de protecție (capace de siguranță) din material plastic pentru vârful de măsurare, destinate utilizării în aplicații care necesită categoriile de supratensiune CAT III / CAT IV.
- 3 Contacte cu șurub de 4 mm pentru verificarea tensiunii în prizele de rețea (CAT II).
- 4 Vârf de măsurare L1 (-) cu izolație de protecție.
- 5 Capăt de protecție al mânerului vârfului de măsurare L1 și clemă pentru fixarea la aparatul de măsurare.
- 6 Vârf de măsurare L2 (+) cu izolație de protecție.
- 7 Iluminarea locului de măsurare (funcție de lanternă de buzunar, diodă luminoasă albă).
- 8 7 + 2 indicatoare luminoase roșii, care semnalizează valoarea aproximativă a tensiunii măsurate și polaritatea tensiunii continue.
- 9 Ieșire pentru semnal acustic de avertizare. Semnalizare acustică la efectuarea verificării continuității circuitelor (🔊).
- 10 Indicator luminos roșu care semnalează detectarea fazei, marcat cu simbolul . Funcția testerului cu incandescență. Avertisment la detectarea unei tensiuni periculoase ridicate (> 50 V c.a. sau > 120 V c.c.). Acest indicator se aprinde și atunci când bateriile sunt descărcate sau nu sunt introduse în aparat.
- 11 Indicatorul „Rx”: Semnalizarea activării verificării acustice și optice a continuității circuitelor (de exemplu, verificarea siguranțelor, a becurilor), testarea diodelor de siliciu.
- 12 Indicatori  L și R care semnalizează succesiunea (rotația) fazelor în instalațiile trifazate.
- 13 Terminal de protecție al aparatului de măsură (tester).
- 14 Ecran LCD: Afișarea valorii tensiunii măsurate.
- 15 Buton de pornire a iluminării locului de măsurare (funcția de lanternă de buzunar).
- 16 Mânerul testerului, vârful de măsurare L1 (+).
- 17 Capac cu sistem de fixare tip baionetă al compartimentului pentru baterii (spațiul destinat introducerii bateriilor în tester).
- 18 Cablu al vârfului de măsurare L1 (-).
- 19 Capacul de protecție al vârfului de măsurare ale testerului.

6

## 5. Introducerea (înlocuirea) bateriilor în testerul d

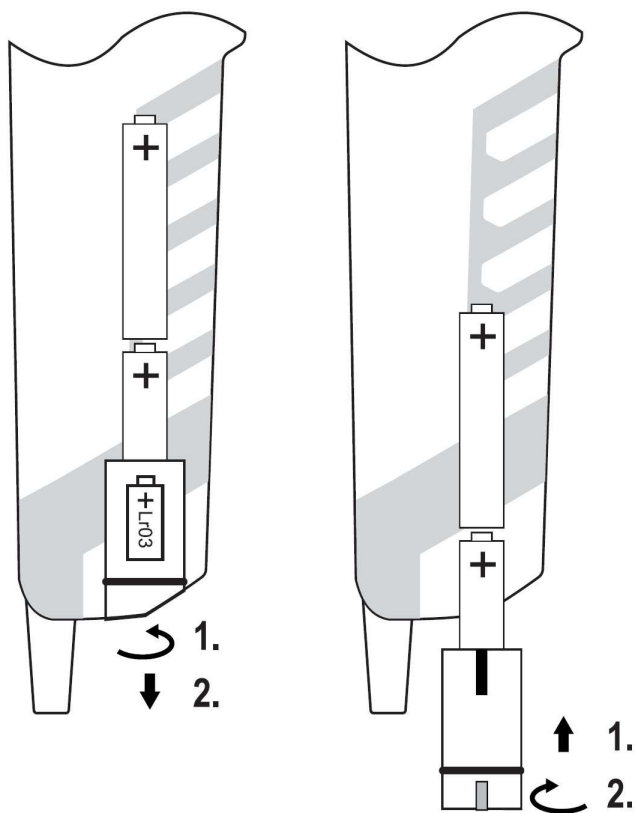
Pentru alimentarea acestui tester se utilizează 2 baterii alcaline de 1,5 V de dimensiunea „AAA” (LR03). Aceste baterii, care sunt deja introduse în tester, servesc la verificarea continuității circuitelor, la activarea semnalizării acustice, la verificarea ordinii fazelor în rețelele trifazate și la utilizarea testerului ca lanternă de buzunar. Dacă aceste baterii nu sunt introduse în tester, introduceți-le. Nu se pot utiliza acumulatori (baterii reîncărcabile) pentru alimentarea acestui tester.

De îndată ce pe afișajul testerului apare următorul simbol al bateriilor descărcate , efectuați schimbarea bateriilor în tester.

### Verificarea stării de încărcare a bateriilor introduse în tester

Schimbarea bateriilor în acest tester este necesară în cazul în care, după pornirea acestuia și după atingerea reciprocă (scurtcircuitarea) a celor două vârfuri de măsurare cu capacele de protecție îndepărtate, nu se aprinde pe tester indicatorul luminos care semnalează utilizarea funcției de verificare acustică a continuității circuitelor „Rx” și nu se aude niciun semnal acustic din tester. De asemenea, în cazul în care nu puteți utiliza acest tester ca lanternă de buzunar pentru iluminarea locului de măsurare.

Înlocuiți cele două baterii alcaline (baterii de 1,5 V de dimensiunea AAA) din tester după cum urmează:



Rotiți capacul compartimentului pentru baterii de pe partea inferioară a testerului cu 90° spre stânga (vezi imaginea din stânga sus) folosind o șurubelniță plată adecvată sau o monedă mică (sau alt instrument adecvat), apoi scoateți capacul compartimentului pentru baterii din tester.

Scoateți bateriile descărcate din compartimentul pentru baterii și introduceți (fixați) în acest compartiment (spațiu) două baterii alcaline noi de 1,5 V de tip AAA cu polaritatea corectă – a se vedea marcajele plus (+) și minus (-) din imaginea de mai sus.


Închideți din nou compartimentul pentru baterii (vezi imaginea din dreapta de mai sus).

Pentru alimentarea testerului, este recomandat să utilizați baterii alcaline, deoarece acestea au o durată de viață mai lungă.



Acest tester nu poate fi utilizat cu compartimentul pentru baterii deschis! Dacă bateriile introduse în tester se descarcă, pe tester se aprinde



un indicator roșu sub forma unui triunghi cu fulger , inclusiv în cazul în care testerul înregistrează în timpul măsurării o tensiune alternativă sau continuă periculoasă pentru viață, mai mare de 50 V CA sau mai mare de 120 V CC.

### Manipularea bateriilor de tip „”



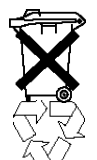
Dacă nu veți folosi testerul o perioadă mai lungă de timp, scoateți bateriile din acesta. Acestea ar putea curge și ar putea deteriora interiorul testerului. Bateriile scurse sau deteriorate în alt mod pot provoca arsuri chimice ale pielii. În acest caz, folosiți mănuși de protecție adecvate!



Nu lăsați bateriile la îndemâna copiilor. Există riscul ca acestea să fie înghițite de copii sau animale de companie! În cazul înghițirii bateriilor, consultați imediat un medic! Bateriile nu trebuie lăsate la îndemâna copiilor mici!

Nu utilizați simultan baterii vechi și noi, precum și baterii de tipuri și modele diferite (de exemplu, baterii zinc-carbon împreună cu baterii alcaline).

Aveți grijă ca bateriile să nu fie scurtcircuitate, aruncate în foc sau reîncărcate! În astfel de cazuri există pericol de explozie!



Bateriile descărcate sunt deșeuri speciale și nu trebuie în niciun caz aruncate la gunoiul menajer obișnuit, ci trebuie manipulate astfel încât să nu dăuneze mediului! Pentru aceste scopuri (pentru eliminarea lor) există containere speciale de colectare în magazinele de electrocasnice sau la centrele de colectare a deșeurilor!

Protejați mediul! Contribuiți la protejarea acestuia!

## 6. Iluminarea locului de măsurare (funcția lanternei de buzunar)

Iluminarea locului de măsurare cu dioda luminoasă se activează sau se dezactivează prin apăsarea butonului [15] de pe partea frontală a testerului. Dacă nu dezactivați manual această iluminare prin apăsarea repetată a acestui buton, ea se va dezactiva automat după aproximativ 130 de secunde.

## 7. Efectuarea propriu-zisă a măsurătorilor ( )



Dacă, în timpul efectuării măsurării tensiunii cu ambele vârfuri de măsurare, testerul emite un semnal acustic de avertizare, aceasta înseamnă că ați măsurat cu testerul o tensiune alternativă mai mare de 38 V sau o tensiune continuă mai mare de 100 V. Această funcție servește la avertizarea împotriva tensiunilor ridicate periculoase.

Nu măsurați niciodată tensiunea mai mult de 30 de secunde.

Dacă măsurați tensiunea continuu timp de 30 de secunde, respectați apoi o pauză minimă de cel puțin 240 de secunde (4 minute) înainte de a începe următoarea măsurătoare.

Acest tester de tensiune este echipat cu două vârfuri de măsurare [L1] și [L2]. În niciun caz nu atingeți cu mâinile (degetele) zona superioară a vârfurilor de măsurare. Puteți utiliza aceste vârfuri și pentru măsurare cu capacele de protecție (capace) din plastic montate (la măsurarea tensiunilor înalte din categoriile CAT III / CAT IV).

La măsurarea tensiunilor continue, vârful de măsurare [L2], care este conectat direct la tester, reprezintă, în mod normal, contactul plus (+), iar vârful de măsurare [L1] reprezintă contactul minus (-).



Înainte de fiecare măsurătoare, verificați funcționarea corectă a testerului, testându-l pe o sursă cu tensiune cunoscută (de exemplu, introducând ambele vârfuri de măsurare într-o priză de rețea cu tensiune alternativă de 230 V). Dacă testerul nu funcționează corect, nu-l mai utilizați și trimiteți-l la un service autorizat pentru verificare.

Acest tester de tensiune nu poate fi utilizat cu compartimentul bateriei deschis!

### Respectați întotdeauna regulile de siguranță!

În niciun caz nu atingeți cu mâinile (degetele) zona superioară a vârfurilor de măsurare din spatele barierelor de pe mâner (de pe tester).

În timpul măsurării, țineți testerul în mână astfel încât să puteți privi ecranul perpendicular, deoarece luminozitatea acestuia poate fi afectată de intensitatea ridicată a luminii din jur.

### a) Testarea funcționării corecte a testerului

Scoateți capacele de protecție de pe vârfurile de măsurare și, dacă este cazul, capacele de siguranță din plastic. Scurtcircuitați cele două vârfuri de măsurare ale testerului (apropiați-le una de cealaltă). Testerul trebuie să emită un semnal sonor clar și trebuie să se aprindă indicatorul luminos care semnaleză utilizarea funcției de verificare acustică a continuității circuitelor „Rx” (măsurarea rezistenței până la 500 kΩ). Dacă acest lucru nu se întâmplă, schimbați bateriile testerului. În plus, pe afișajul testerului ar trebui să apară valoarea zero a tensiunii „000.0” (la unele modele ale acestui tester, acest lucru poate să nu se aplice).

### b) Măsurarea cu două contacte a tensiunii continue și alternative (DC și AC)

După conectarea ambelor vârfuri de măsurare ale testerului la contactele obiectului măsurat (testat), la sursa de tensiune continuă (de exemplu, la bateria mașinii), la sursa de tensiune alternativă, după introducerea vârfurilor de măsurare în prizele de rețea, după aplicarea acestora la contactele aparatelor și ale aparatelor electrice etc., care vor avea o tensiune mai mare de 10 V, testerul se va porni automat.

Valoarea aproximativă măsurată a tensiunii va fi semnalată prin aprinderea indicatorilor roșii corespunzători:

12 V, 24 V, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V și 690 V.

În plus, valorile tensiunii continue sau alternative măsurate vor fi afișate și pe ecranul testerului, cu o precizie de o zecime de volt.

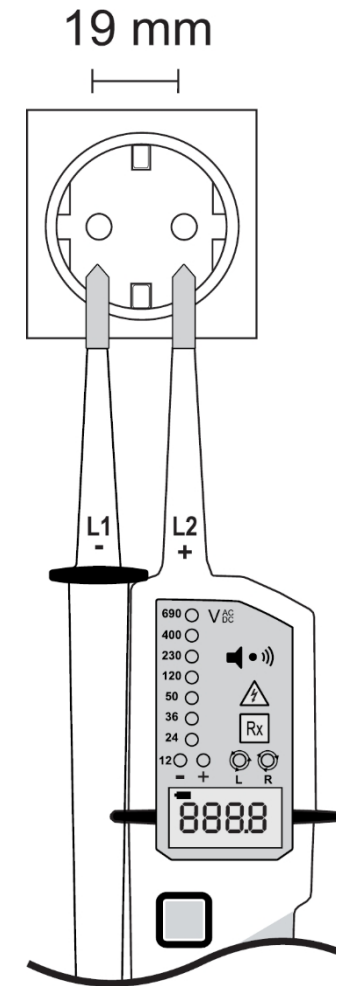
Polaritatea tensiunii continue plus (+) și minus (-) este semnalată de două indicatoare roșii, marcate cu semnele plus (+) și minus (-).

La detectarea tensiunii alternative, aceste două indicatoare, plus (+) și minus (-), se aprind simultan.

Dacă, de exemplu, în timpul măsurării tensiunii continue se aprinde pe tester indicatorul roșu marcat cu semnul (+), atunci dacă ați aplicat vârful de măsurare [L2] la un contact al obiectului testat (de exemplu, la bateria mașinii), pe acest contact există tensiune pozitivă (plus).

La efectuarea măsurării tensiunii alternative, pe tester se pot aprinde indicatorii „L” și „R”, care în mod normal semnalizează ordinea (rotația) fazelor în rețelele trifazate. Acesta este un fenomen normal, care nu influențează rezultatul măsurării și nu indică nicio defecțiune a testerului.


Dacă doriți să verificați tensiunea la priza de rețea folosind o singură mână, fixați cu clema de pe partea stângă a testerului vârful de măsurare [L1] și înșurubați pe ambele vârfuri de măsurare contacte filetate cu diametrul de 4 mm. Distanța de 19 mm dintre cele două vârfuri de măsurare va corespunde, în acest caz , , , distanței dintre fază și contactul de zero la prizele de rețea standardizate europene – a se vedea ilustrația din dreapta.



### c) Detectarea prezenței fazei (utilizarea unui tester de fază cu un singur vârf de măsurare)

Acest test, care este similar cu funcția unui tester obișnuit cu incandescentă, servește doar la detectarea rapidă a fazei tensiunii alternative (cu o valoare a tensiunii mai mare de aproximativ 100 V).

Atingeți obiectul testat cu vârful de măsurare [L2] (introduceți acest vârf, de exemplu, în priză de alimentare). Dacă pe acest contact (conductor) se află o fază cu tensiune alternativă mai mare de aproximativ 100 V, atunci pe tester se va aprinde un indicator roșu, marcat cu simbolul

 și se va auzi un semnal sonor din tester.



Această verificare a fazei poate fi influențată negativ de câmpurile electrostatice, izolație etc. (de exemplu, dacă stați pe o scară de lemn sau pe o podea izolată). În orice caz, după această verificare (a fazei), măsurați tensiunea (de exemplu, la o priză de rețea) cu ambele vârfuri de măsurare ale testerului.

În timpul acestui test, țineți testerul de mână. În niciun caz nu atingeți cu mâinile (degetele) zona superioară a vârfurilor de măsurare din spatele barierelor de pe mână.

Înainte de a efectua această verificare, testați starea de încărcare a bateriilor introduse în tester. Conectați cele două vârfuri de măsurare între ele (scurtați-le) – a se vedea paragraful „a) Testarea funcționării corecte a testerului”.

### d) Verificarea continuității circuitelor (verificarea siguranțelor) / testarea diodelor

Această verificare se poate efectua numai cu bateriile introduse în tester. Prin această verificare acustică și optică, puteți constata rapid dacă, de exemplu, nu există o întrerupere a cablurilor, puteți verifica siguranțele, becurile, rezistențele, semiconductorii (diodele) etc.

Verificați mai întâi funcționarea corectă a testerului. După scurtcircuitarea celor două vârfuri de măsurare, testerul trebuie să emită un semnal acustic și indicatorul „Rx” de pe tester trebuie să se aprindă. Dacă acest lucru nu se întâmplă, schimbați bateriile din aparat.



Asigurați-vă că toate părțile circuitelor, conexiunile și componentele, precum și obiectele măsurate (cabluri, fire, siguranțe, diode etc.) nu sunt sub tensiune. Dacă nu faceți acest lucru, testerul va trece automat în modul de măsurare a tensiunii.

Atingeți cu ambele vârfuri de măsurare contactele obiectului testat (de exemplu, contactele siguranței). Dacă obiectul testat are o rezistență internă mai mică de 500 kΩ (dacă siguranța sau becul testat nu este ars), aparatul va emite un semnal sonor și se va aprinde indicatorul „Rx”.

Dacă verificați conductivitatea componentelor semiconductoare (diode), respectați polaritatea corectă a vârfurilor de măsurare plus (+) și minus (-).

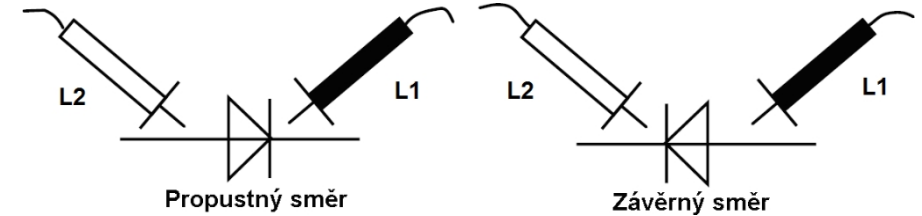
### Exemplu de testare a diodelor de siliciu

La testarea diodelor, asigurați-vă că dioda sau circuitul în care este conectată dioda este (sunt) neapărat fără tensiune electrică. Toate condensatoarele (capacitățile) din jur care se află în circuit trebuie să fie descărcate.

**Verificați mai întâi dioda în sens direct:** atingeți anoda diodei testate cu vârful de măsurare [L2] (+) și, în același timp, atingeți catoda diodei cu vârful de măsurare [L1] (-) (aceasta este de obicei marcată cu un inel colorat, un punct, o bulină sau ceva similar).

După efectuarea acestei operațiuni, ar trebui să se aprindă indicatorul „Rx” de pe tester și ar trebui să se audă un semnal acustic.

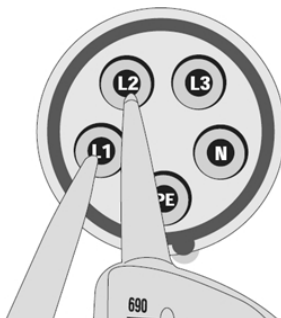
**Acum verificați dioda în sens invers:** dacă inversați polii de măsurare, adică dacă aplicați polul de măsurare [L2] (+) la catod și polul de măsurare [L1] (-) la anodul diodei, verificați astfel așa-numita direcție de blocare a diodei (dioda nu ar trebui să conducă curent). Pe tester, după efectuarea acestei acțiuni, indicatorul „Rx” nu ar trebui să se aprindă și nu ar trebui să se audă un semnal acustic.



Dacă, în timpul acestui test al diodelor în ambele sensuri (în sens direct și invers), sunt îndeplinite ambele condiții menționate mai sus, este probabil ca dioda testată să fie în regulă. Dacă, în timpul acestui test al diodelor în ambele sensuri (în sens direct și invers), indicatorul „Rx” de pe tester nu se aprinde și nu se aude un semnal sonor, dioda testată este defectă (întreruptă). Dacă, în timpul acestui test al diodei în ambele sensuri (în sens direct și invers), se aprinde indicatorul „Rx” de pe tester și se aude un semnal acustic, dioda testată are un scurtcircuit.

### e) Verificarea ordinii fazelor în instalațiile trifazate

Acest tester poate determina ordinea fazelor (direcția de rotație a acestora) în rețelele trifazate cu tensiune alternativă. Această verificare poate fi efectuată numai cu bateriile introduse în tester.



Aplicați ambele vârfuri de măsurare la obiectul măsurat (introduceți-le în prizele de rețea trifazate, aplicați-le la contactele aparatelor electrice, de exemplu la contactele unui motor trifazat etc.).

În mod normal, vârful de măsurare [L1] (–) al testerului corespunde fazei „L1”, iar vârful de măsurare [L2] (+) corespunde fazei „L2”. Pe afișajul testerului se va afișa apoi valoarea tensiunii alternative măsurate. Valoarea tensiunii măsurate va fi semnalată și prin aprinderea indicatorilor roșii corespunzători. Direcția de rotație a fazelor este semnalată de indicatorul „R” și de indicatorul „L”.

Aprinderea continuă a indicatorului „R” înseamnă sensul de rotație al fazelor spre dreapta. Dacă acest indicator nu este aprins și în locul lui se aprinde indicatorul „L”, aceasta înseamnă sensul de rotație al fazelor spre stânga.

Dacă conectați vârful de măsurare (L2) cu adevărat la faza „L2” și vârful de măsurare (L1) cu adevărat la faza „L1”, ar trebui să se aprindă indicatorul „R” pe tester, ceea ce înseamnă un câmp de rotație spre dreapta (sens normal de rotație a fazelor, conectare corectă a prizei de rețea trifazate).

Dacă, în acest caz, indicatorul „R” nu se aprinde pe tester și, în schimb, se aprinde indicatorul „L”, aceasta înseamnă că câmpul este rotativ spre stânga (ordine incorectă a fazelor, adică inversarea fazelor „L1” și „L2” între ele). În acest caz, de exemplu, un motor electric trifazat conectat la o priză trifazată conectată incorect s-ar roti în sens invers față de cel indicat pe acesta.

Aceeași verificare a ordinii fazelor poate fi efectuată și prin conectarea bornei [L1] (–) la faza „L2” și conectarea bornei [L2] (+) la faza „L3”.

## 8. Curățarea și întreținerea testerului

Acest tester (cu excepția înlocuirii ocazionale a bateriilor) nu necesită aproape deloc întreținere.

Pentru curățarea testerului, utilizați numai o cârpă moale, antistatică sau ușor umezită cu apă caldă, fără scame și noduri (sau o periută de curățat). Nu utilizați pentru curățarea acestui tester niciun agent de frecare (nisip, sodă) sau solvenți chimici (diluanti pentru vopsele și lacuri), deoarece aceste agenți de curățare ar putea deteriora carcasa și afișajul testerului.

Înlocuiți imediat bateriile descărcate pentru a preveni scurgerea acestora și deteriorarea aparatului de testare. La înlocuirea bateriilor, utilizați numai tipurile recomandate.

Reparați testerul numai de către specialiști. Aduceți testerul la distribuitorul dvs., care va asigura verificarea profesională a acestuia într-un service autorizat. Deschiderea carcasei testerului (cu excepția înlocuirii bateriilor) sau manipularea necorespunzătoare a testerului duc la anularea garanției.

## Reciclare



Produsele electronice și electrice nu trebuie aruncate la gunoierul menajer. Eliminați deșeurile la sfârșitul duratei de viață a produsului în conformitate cu prevederile legale în vigoare.

**Protejați mediul! Contribuiți la protejarea acestuia!**

## 9. Date tehnice

Intervalul de măsurare a tensiunii:	0 până la 690 V CA / CC
Indicatori de măsurare a tensiunii:	12, 24, 50, 120, 230, 400, 690 V
Rezoluția afișajului:	0,1 V (0–300 V) / 1 V (> 300 V)
Toleranța afișajului (LCD):	± 3 % (din valoarea măsurată)
Timp de răspuns:	< 1 s
Frecvența tensiunii alternative:	16 până la 400 Hz
Curent maxim de măsurare (de vârf):	In < 3,5 mA
Alimentare:	2 baterii de 1,5 V de tip „AAA”; consum de curent: max. 80 mA
Sarcina internă (putere absorbită):	Aprox. 2,1 W la o tensiune de 690 V
Durata maximă a măsurării:	30 s pornire / 240 s oprire
Oprire automată a aparatului:	Tensiune mai mică de 10 V c.a./c.c.
Verificarea continuității circuitelor:	0 Ω până la 500 kΩ (semnal acustic și semnalizare optică)
Secvența fazelor:	120 până la 400 V CA (50 / 60 Hz)
Categorie de supratensiune:	CAT IV (600 V) / CAT III (690 V)
Grad de protecție:	IP 64
Temperatură de funcționare / depozitare:	– 15 °C până la + 55 °C / – 20 °C până la + 70 °C
Umiditate relativă a aerului:	Max. 85 %

Traducerea acestui manual a fost realizată de către societatea Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

Toate drepturile rezervate. Orice tip de copie a acestui manual, cum ar fi fotocopiile, necesită acordul companiei Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. Manualul de utilizare corespunde stării tehnice la momentul tipării! **Modificările sunt rezervate!**

© Copyright Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

KU/07/2014



## Тестер за напрежение VC – 55 LCD

### Instrukcii

Арт. №: 118 80 73

1. ....

**VOLTcraft.**



## Съдържание

Страница

Въведение.....	2
2. Предназначение на тестера и описание на основните му функции.....	3
3. Правила за безопасност.....	4
4. Компоненти на изпитвателната машина.....	5
5. Поставяне (смяна) на батериите в тестера.....	7
Проверка на състоянието на заряда на батериите, поставени в тестера.....	7
Работа с батериите.....	8
6. Осветление на мястото на измерване (функция на фенерче).....	8
7. Самостоятелно извършване на измерването.....	9
a) Проверка на правилното функциониране на тестера.....	9
b) Двуконтактно измерване на постояннотоково и променливотоково напрежение (DC и AC).....	10
c) Установяване на наличието на фаза (използване на фазов тестер с един измервателен зонд).....	11
d) Проверка на проводимостта на веригите (проверка на предпазителите) / тестване на диоди.....	11
e) Проверка на последователността на фазите в трифазни инсталации.....	13
8. Почистване и поддръжка на тестовия апарат.....	13
Рециклатор.....	Грешка! Закладката не е дефинирана.
9. Технически данни.....	14

## 1. Начало

### Уважаеми клиенти,

благодарим Ви за доверието и за покупката на тестер за напрежение VC-55 LCD.

Това ръководство за експлоатация е част от продукта. То съдържа важни указания за пускането в експлоатация и обслужването на продукта. Ако предадете продукта на други лица, не забравяйте да им предадете и това ръководство.

Запазете това ръководство, за да можете да го прочетете отново по всяко време!

**Voltcraft®** - Това име е символ на продукти с изключително високо качество в областта на мрежовата техника (захранващи устройства), измервателната техника, както и в областта на техниката за зареждане на акумулатори, които се отличават с необикновена производителност и които постоянно се усъвършенстват. Независимо дали сте любители или професионалисти, винаги ще намерите оптималното решение в продуктите на фирма „Voltcraft“.

Пожелаваме Ви да се насладите на този наш нов продукт от марката **Voltcraft®**.

## 2. Предназначение на тестера и описание на основните функции на тестера

Този измервателен уред (този тестер за напрежение) отговаря на европейския стандарт за тестери за напрежение с два измервателни зъба (EN 61234-3), както и на степента на защита „IP 64“ (защита срещу пръски вода и прах). Поради това този тестер за напрежение може да се използва и на открито или във влажна среда (с подходяща защита и при дъжд).

С този тестер можете да извършвате измервания в електрически инсталации и съоръжения, които отговарят на категория на пренапрежение № 3 (CAT III / 690 V) и № 4 (CAT IV / 600 V). В категория на пренапрежение № 3 (CAT III) е включена и категория на пренапрежение № 2 (CAT II) за електрически експлоатационни средства, към които се поставят специални изисквания по отношение на безопасността и приложимостта им. Става дума например за домашни електрически инсталации, защитни устройства, мрежови контакти, прекъсвачи (автоматични прекъсвачи) и др. Категория на пренапрежение № 4 (CAT IV) включва електрически експлоатационни средства, при които е необходимо да се отчитат също опасността и последствията от удари от мълния по време на бури. Става дума например за връзки към външни електропроводи, заземяващи кабели на водни помпи и др.

Този тестер за напрежение с два измервателни зъба служи за измерване на постоянни и променливи напрежения в диапазон от 0 V (12 V) до 690 V. Стойността на измереното напрежение се сигнализира чрез запалване на съответния индикатор (светодиоди, LED) с обозначение на приблизителната стойност на измереното променливо или постоянно напрежение от 12 V до 690 V (общо 9 светодиода) и с цифрово показване на относително точна стойност на измереното напрежение на осветен дисплей от течни кристали (LCD).

Поларността на измереното постоянно токово напрежение се сигнализира от две червени контролни лампи (LED), които са обозначени със знаците плюс (+) и минус (-). При откриване на променливо напрежение тези две контролни лампи (светодиоди, LED) светят едновременно.

Този тестер е снабден също така с акустична и оптична проверка на проводимостта на веригите [тестване на предпазители, лампи, прекъсвания в кабелни проводници, проверка на полупроводникови компоненти (например силициеви диоди) и всички вериги и свързвания с вътрешно съпротивление по-малко от 500 kΩ].

С този цифров електронен тестер (подобно на тестера с нажежаема лампа) можете също да откриете фазата с променливо напрежение, като допрете измервателния крайник L2 (+) към проводника (като включите този крайник в контакта). Ако този тестер регистрира фаза с минимална стойност на променливото напрежение 100 V, на него ще светне съответната червена контролна лампа, която е обозначена със символ

триъгълник с мълния



За проверка на трифазни мрежи този тестер е оборудван със сигнализация за последователността на фазите. Посоката на въртене, или



Фазовата ротация се сигнализира от индикатори, обозначени със символите L и R.

За захранване на този тестер се използват 2 алкални батерии 1,5 V размер „AAA“. Тези батерии, които вече са поставени в тестера, служат за проверка на проводимостта на веригите, за включване на звуковата аларма, за проверка на последователността на фазите в трифазните разпределителни мрежи с променливо напрежение и за използване на тестера като джобна фенерче.

Настоящото ръководство за експлоатация е част от продукта. То съдържа важни указания за пускане в експлоатация и работа с тестера. Затова запазете това ръководство за експлоатация, за да можете да го прочетете отново по всяко време! Ако предадете или продадете този продукт на други лица, погрижете се да им предадете и това ръководство за експлоатация.

По време на измерване този тестер може да се държи само за дръжките му. Дисплеят с течни кристали не трябва да бъде закрит и в никакъв случай не трябва да докосвате металните контакти на измерваните обекти.

Спазвайте останалите предписания за безопасност, посочени в това ръководство за експлоатация.

Не е разрешено извършването на измервания при неблагоприятни условия на околната среда. Към неблагоприятните условия на околната среда спадат:

- прекалено висока влажност на въздуха (влажност),
- наличие на прах във въздуха или запалими газове, пари от разтворители и разтворители,
- буря или бурни условия, силни електростатични полета и др.

Използването на този тестер за напрежение по начин, различен от посочения по-горе, може да доведе до повреда на уреда. Освен всичко друго, това може да доведе до опасност от късо съединение, токов удар и др. Не се допускат промени или преустройства във вътрешната електроинсталация на продукта!

## 3. и предписания за безопасност



Ако възникнат щети в резултат на неспазване на настоящото ръководство за експлоатация, правото на гаранция се анулира! Не носим отговорност за последващи щети, които биха могли да възникнат в резултат на това. Не носим отговорност за материални щети или телесни повреди, причинени от неправилна употреба на този измервателен уред или от неспазване на правилата за безопасност. В тези случаи се погасяват всички претенции, които иначе биха произтичали от гаранцията на продукта.

Този уред е напуснал производствения завод в безупречно състояние и е технически безопасен. За да се запази това състояние и да се осигури безопасното използване на уреда, трябва да спазвате следните инструкции за безопасност и предупреждения:



Внимание! Опасно напрежение при допир! Опасност за живота!



Прочетете инструкцията за експлоатация! Този символ се отнася до важни указания, които трябва да спазвате.



Поради причини, свързани с безопасността и регистрацията (CE), този уред не трябва да се преустройва и не трябва да се правят никакви промени във вътрешната му електроинсталация.

- Измервателните уреди и техните принадлежности (батерии) не са детски играчки и не трябва да се оставят на достъпно място за малки деца! Не оставяйте батериите без надзор. Съществува опасност те да бъдат поглънати от деца или домашни любимци! В случай на поглъщане на батерии незабавно потърсете лекарска помощ!
- Не излагайте този уред на прекалено високи температури, силни вибрации или прекалено висока влажност. Гарантираната точност на измерването е осигурена само при нормални климатични условия (при температура от -15 °C до +55 °C и при относителна влажност на въздуха до 85 %).
- Бъдете особено внимателни при измерване на променливо напрежение над 25 V (AC) или постоянно напрежение над 35 V (DC). При допир до проводници с такова напрежение може да претърпите опасно за живота токов удар.
- Преди всяко измерване проверете уреда и измервателните му щифтове за евентуални повреди на изолацията. В никакъв случай не извършвайте измерване, ако установите повреда на изолацията на измервателните щифтове и свързващия кабел.
- За да предотвратите токов удар, внимавайте да не докосвате, дори и косвено, измервателните шипове и контактите на измервания обект, който е под напрежение.
- Никога не използвайте този тестер за напрежение веднага след като сте го пренесли от студена среда в топла (не го включвайте). Кондензираната вода, която се образува при това, може при определени обстоятелства да унищожи този измервателен уред. Поради тази причина в такива

случаи изчакайте и не използвайте тестера за измерване, докато температурата на тестера не се изравни с температурата на околния въздух.

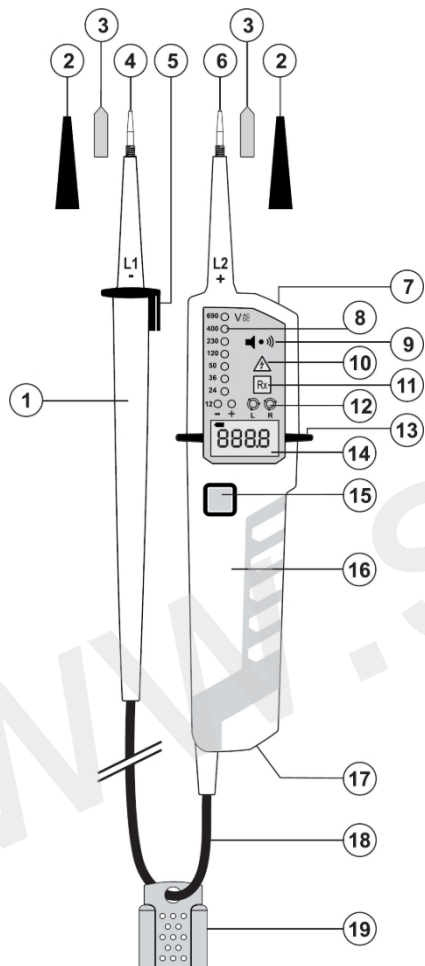
- По време на измерването този тестер може да се държи само за дръжките му. Течнокристалният дисплей на тестера не трябва да бъде закрит и в никакъв случай не трябва да докосвате металните контакти на измерваните обекти (голи, изолирани проводници).

Моля, спазвайте останалите инструкции за безопасност, посочени в настоящото ръководство за експлоатация.



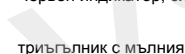
Ако не знаете как да използвате този измервателен уред и не намерите съответната информация в това ръководство за експлоатация, потърсете съвет от опитен специалист.

#### 4. Компоненти на тестера



5

- 1 Дръжка на измервателния накрайник L1 (-) с кабел.
- 2 Защитни капачки (предпазни капачки) за измервателните накрайници от пластмаса за използване при измервания в приложения, които изискват категории на пренапрежение CAT III / CAT IV.
- 3 Винтови контакти 4 mm за проверка на напрежението в мрежови контакти (CAT II).
- 4 Измервателен накрайник L1 (-) със защитна изолация.
- 5 Защитно удължение на дръжката на измервателния накрайник L1 и скоба за закрепване към измервателния уред.
- 6 Измервателен накрайник L2 (+) със защитна изолация.
- 7 Осветление на мястото на измерване (функция на джобна фенерче, бяла светодиодна лампа).
- 8 7 + 2 червени индикатора, които сигнализират приблизителната стойност на измереното напрежение и полярността на постояннотоковото напрежение.
- 9 Изход за предупредителен звуков сигнал. Звукова сигнализация при извършване на проверка на проводимостта на веригите (и).
- 10 Червен индикатор, сигнализиращ за наличието на фаза, обозначена със символ



триъгълник с мълния. Функция на тестер за тлеен светлинен индикатор. Предупреждение при откриване на опасно високо напрежение (> 50 V AC или > 120 V DC). Тази индикаторна лампа светва и при изтощени или непоставени в измервателния уред батерии.

- 11 Индикатор „Rx“: Сигнализира включването на акустичния и оптичния тест за проходимост на веригите (например проверка на предпазители, лампи), тестване на силициеви диоди.




- 12 Индикатори L и R, сигнализиращи последователността (ротацията) на фазите в трифазни инсталации.
- 13 Защитно изключване на измервателния уред (тестер).
- 14 LCD дисплей: Показване на стойността на измереното напрежение.
- 15 Бутон за включване на осветлението на мястото на измерване (функция на фенерче).
- 16 Дръжка на тестера, измерващ връх L1 (+).
- 17 Байонетна капачка на отделението за батерии (мястото за поставяне на батериите в тестера).
- 18 Кабел на измервателния накрайник L1 (-).
- 19 Защитен капак на измервателните накрайници на тестера.

6

## 5. Поставяне (смяна) на батериите в тестера

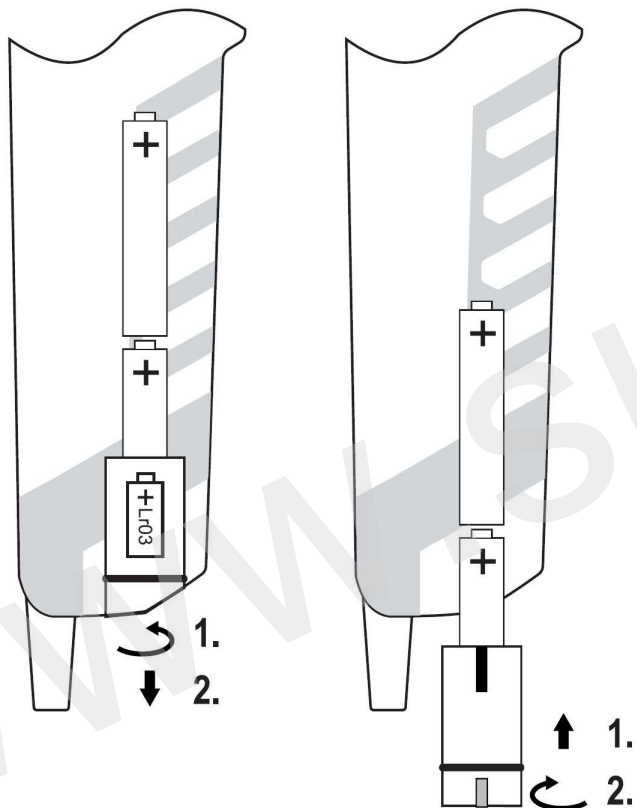
За захранване на този тестер се използват 2 алкални батерии 1,5 V размер „AAA“ (LR03). Тези батерии, които вече са поставени в тестера, служат за проверка на проводимостта на веригите, за включване на звуковата сигнализация, за проверка на последователността на фазите в трифазни мрежи и за използване на тестера като джобна фенерче. Ако тези батерии не са поставени в тестера, моля, ги поставете. За захранване на този тестер не могат да се използват акумулатори (презареждаеми батерии).

Веднага щом на дисплея на тестера се появи следният символ за изтощени батерии , сменете батериите в тестера.

### Проверка на състоянието на заряда на батериите, поставени в тестера

Смяната на батериите в този тестер е необходима, ако след включването му и при допир (късо съединение) на двата измервателни крайника със свалени защитни капачки, на тестера не светне индикаторът, сигнализиращ използването на функцията за акустична проверка на проводимостта на веригите „Rx“, и от тестера не се чуе звук сигнал. Също така и в случаите, когато не можете да използвате този тестер като джобна фенерче за осветяване на мястото на измерване.

Сменете двете алкални батерии (1,5 V, размер AAA) в тестера по следния начин:



Завъртете капачката на батерийното отделение в долната част на тестера с подходящ плосък отвертка или малка монета (или друг подходящ инструмент) на 90° наляво (вижте изображението горе вляво) и след това издърпайте капачката на батерийното отделение от тестера.

Извадете изтощените батерии от батерийния отсек и поставете (вмъкнете) в този отсек (пространство) две нови алкални батерии 1,5 V размер AAA с правилна полярност – вижте обозначенията плюс (+) и минус (-) на изображението по-горе.

Затворете отново батерийния отсек (вижте илюстрацията горе вдясно).

За захранване на тестера е препоръчително да използвате алкални батерии, тъй като те имат по-дълъг живот.



Този тестер не може да се използва с отворен батерийен отсек!  
Ако батериите в тестера се изтощат, на тестера ще светне



червена индикаторна лампа със символ на триъгълник с мълния, както и в случай, че тестерът регистрира при измерване опасно за живота променливо или постоянно напрежение, по-високо от 50 V AC или по-високо от 120 V DC.

### Работа с батериите на



Ако няма да използвате тестера за по-дълго време, извадете батериите от него. Те могат да изтекат и да повредят вътрешността на тестера. Изтеклите или по друг начин повредени батерии могат да причинят изгаряне на кожата. В такъв случай използвайте подходящи защитни ръкавици!



Не оставяйте батериите да лежат на свободно място. Съществува опасност те да бъдат поглънати от деца или домашни любимци! В случай на поглъщане на батерии незабавно потърсете лекарска помощ! Батериите не са предназначени за малки деца!

Не използвайте едновременно стари и нови батерии, както и батерии от различни типове и модели (например цинково-въглеродни батерии заедно с алкални батерии).

Обърнете внимание, че батериите не трябва да се късат, хвърлят в огън или презареждат! В такива случаи съществува опасност от експлозия!



Изразредените батерии са специален отпадък и в никакъв случай не трябва да се изхвърлят с обикновените битови отпадъци, а трябва да се борави с тях така, че да не се нанася вреда на околната среда!

За тази цел (за тяхното изхвърляне) се използват специални контейнери за събиране в магазините за електроуреди или в пунктовете за събиране на вторични суровини!

Пазете околната среда! Допринесете за нейното опазване!

## 6. Осветление на мястото на измерване (функция на джобна фенерче)

Осветлението на мястото на измерване със светодиоди се включва или изключва чрез натискане на бутон [15] на предната страна на тестера. Ако не изключите това осветление сами чрез повторно натискане на този бутон, то ще се изключи автоматично след изтичане на около 130 секунди.

## 7. Самостоятелно извършване на измерване ( )



Ако по време на измерването на напрежението с двата измервателни зъба от тестера се чуе предупредителен звуков сигнал, това означава, че сте измерили с тестера променливо напрежение, по-високо от 38 V, или постоянно напрежение, по-високо от 100 V. Тази функция служи за предупреждение за високи опасни напрежения.

Никога не измервайте напрежението за период, по-дълъг от 30 секунди.

Ако измервате напрежението непрекъснато в продължение на 30 секунди, след това спазете минимална пауза от поне 240 секунди (4 минути), преди да започнете да извършвате следващото измерване.

Този тестер за напрежение е снабден с два измервателни зъба [L1] и [L2]. В никакъв случай не докосвайте с ръце (пръсти) горната част на измервателните накрайници. Можете да използвате тези накрайници и за измерване с поставени защитни капачки (капачета) от пластмаса (при измерване на високи напрежения в категории CAT III / CAT IV).

При измерване на постоянни напрежения измервателният зонд [L2], който е директно свързан с тестера, обикновено представлява плюсов (+) контакт, а измервателният зонд [L1] – минусов (–) контакт.



Преди всяко измерване проверете дали тестерът работи правилно, като го изпробвате на източник с известно напрежение (например, като включите двата измервателни щифта в електрически контакт с променливо напрежение 230 V). Ако тестерът не работи правилно, не го използвайте повече и го занесете за проверка в оторизиран сервиз.

Този тестер за напрежение не може да се използва с отворен батериен отсек!

### Спазвайте безусловно правилата за безопасност!

В никакъв случай не докосвайте с ръце (пръсти) горната част на измервателните шипове зад преградите на дръжките (на тестера).

По време на измерването дръжте тестера в ръка така, че да можете да гледате дисплея перпендикулярно, тъй като яркостта му може да бъде повлияна от силна околна светлина.

### а) Проверка на правилното функциониране на тестера

Свалете защитните капачки от измервателните игли и, ако е необходимо, пластмасовите предпазни капачки. Свържете двете измервателни игли на тестера (допрете ги една до друга). От тестера трябва да се чуе ясно звуков сигнал и да светне индикаторът, сигнализиращ използването на функцията за звукова проверка на проходимостта на веригите „Rx“ (измерване на съпротивление до 500 kΩ). Ако това не се случи, сменете батериите в тестера. Освен това на дисплея на тестера трябва да се покаже нулева стойност на напрежението „000.0“ (при някои модели на този тестер това може да не важи).

### б) Двуконтakтно измерване на постояннотоково и променливотоково напрежение (DC и AC)

След като двата измервателни зъба на тестера бъдат допрени до контактите на измервания (тествания) обект, до източник на постоянен ток (например до акумулатор на автомобил), към източник на променливо напрежение, след включване на измервателните щифтове в контактите на мрежовата контактна кутия, след поставянето им към контактите на уреди и електрически уреди и др., които ще имат напрежение по-високо от 10 V, тестерът се включва автоматично.

Измерената приблизителна стойност на напрежението започва да се сигнализира чрез запалване на съответните червени индикатори:

12 V, 24 V, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V и 690 V.

Освен това стойностите на измереното постояннотоково или променливотоково напрежение се показват и на дисплея на тестера с точност до една десета от волта.

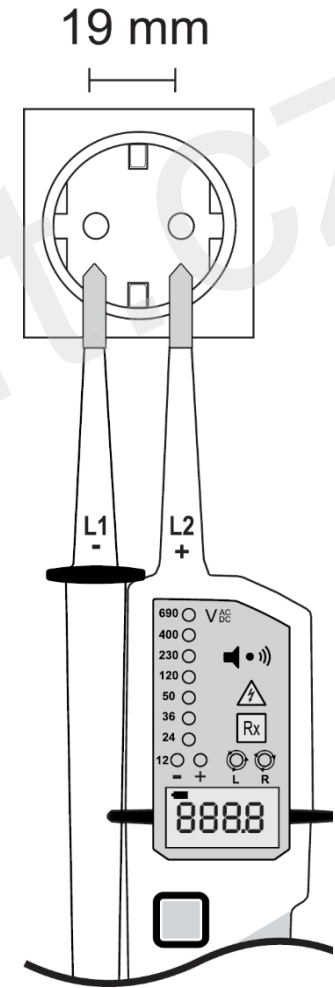
Полярността на постояннотоково напрежение плюс (+) и минус (–) се сигнализира от две червени контролни лампи, които са обозначени със знаците плюс (+) и минус (–).

При откриване на променливо напрежение тези две индикаторни лампи – плюс (+) и минус (–) – светват едновременно.

Ако например при измерване на постоянно напрежение на тестера светне червената индикаторна лампа, обозначена със знак (+), тогава, ако сте докоснали измервателния зонд [L2] до някой контакт на тествания обект (например до акумулатор на автомобил), на този контакт има положително напрежение (плюс).

При измерване на променливо напрежение на тестера могат да светнат индикаторите „L“ и „R“, които в противен случай сигнализират последователността (ротацията) на фазите в трифазните разпределителни мрежи. Това е нормално явление, което не влияе на резултата от измерването и не означава никаква неизправност на тестера.


Ако искате да проверите напрежението в контакта само с една ръка, закрепете измервателния зонд [L1] с шипка към лявата страна на тестера и завийте винтови контакти с диаметър 4 mm на двата измервателни зонда. Разстоянието между двата измервателни шпиц от 19 mm в този случай ще съответства на разстоянието между фазата и нулевия контакт при стандартизираните европейски контакти – вижте илюстрацията вдясно.



### С) Установяване на наличието на фаза (използване на фазов тестер с един измервателен зъб)

Този тест, който е подобен на функцията на обикновения тестер с нажежаема жичка, служи само за бързо установяване на фазата на променливото напрежение (с по-висока стойност на напрежението от около 100 V).

Докоснете с измервателния зонд [L2] тествания обект (например, включете този зонд в контакта на електрическата мрежа). Ако на този контакт (проводник) има фаза с променливо напрежение, по-високо от около 100 V, тогава на тестера ще светне червена индикаторна лампа, обозначена със символ

триъгълник с мълния  и от тестера ще се чуе звуков сигнал.



Тази проверка на фазата може да бъде повлияна негативно от електростатични полета, изолация и др. (например, ако стоите на дървена стълба или върху изолиран под). Във всеки случай, след този тест (проверка на фазата) измерете напрежението (например в електрически контакт) с двата измервателни зъба на тестера.

По време на този тест дръжте тестера за дръжките му. В никакъв случай не докосвайте с ръце (пръсти) горната част на измервателните зъбци зад преградите на дръжките.

Преди да извършите тази проверка, проверете състоянието на заряда на батериите, поставени в тестера. Свържете двата измервателни зъба един с друг (закъсовете ги) – вижте параграф „а) Проверка на правилното функциониране на тестера“.

### д) Проверка на проводимостта на веригите (проверка на предпазителите) / тестване на диоди

Тази проверка може да се извърши само с поставени батерии в тестера. Чрез тази звукова и визуална проверка бързо ще установите дали например има прекъсване в проводника (кабелите), ще проверите предпазителите, лампите, резисторите, полупроводниците (диодите) и т.н.

Първо проверете дали тестерът работи правилно. След като съедините двата измервателни пина, тестерът трябва да издаде звуков сигнал и индикаторът „Rx“ на тестера трябва да светне. Ако това не се случи, сменете батериите в уреда.



Уверете се, че всички части на веригите, свързванията и компонентите, както и измерваните обекти (кабели, проводници, предпазители, диоди и др.) не са под напрежение. Ако не го направите, тестерът автоматично преминава в режим на измерване на напрежение.

Докоснете с двата измервателни зонда контактите на тествания обект (например контактите на предпазителя). Ако тестваният обект има вътрешно съпротивление по-малко от 500 kΩ (ако тестваният предпазител или лампата не са изгорели), уредът ще издаде звуков сигнал и индикаторът „Rx“ ще светне.

Ако проверявате проводимостта на полупроводникови компоненти (диодите), спазвайте правилната полярност на измервателните зъбци плюс (+) и минус (-).

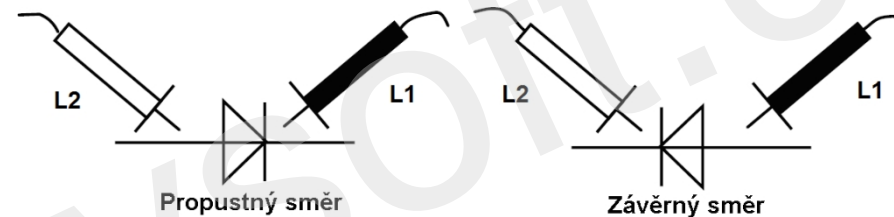
### Пример за тестване на силициеви диоди

При тестване на диоди се уверете, че диодът или веригата, в която е включен диодът, е (са) безусловно без електрическо напрежение. Всички околни кондензатори (капацитети), които се намират във веригата, трябва да бъдат разрядени.

**Извършете проверка на диода първо в пропускателна посока:** Докоснете анода на тестваната диода с измервателния контакт [L2] (+), като едновременно с това докоснете катода на диода с измервателния контакт [L1] (-) (той обикновено е обозначен с цветен пръстен, точка, кръгче или подобно).

След това на тестера трябва да светне индикаторът „Rx“ и да се чуе звуков сигнал.

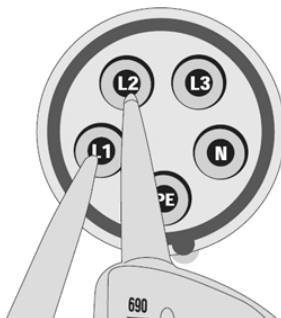
**Сега проверете диода в обратна посока:** Ако сега размените местата на измервателните клеми, т.е. ако допрете измервателната клемма [L2] (+) към катода, а измервателната клемма [L1] (-) към анода на диода, по този начин проверявате така наречената обратна посока на диода (диодата не трябва да пропуска ток). След извършване на тази операция на тестера не трябва да светне индикаторът „Rx“ и не трябва да се чува звуков сигнал.



Ако при този тест диодите в двете посоки (в пропускателна и в блокираща) отговарят на двете посочени по-горе условия, вероятно тестваната диода е в изправност. Ако при този тест на диодите в двете посоки (в пропускателна и в затваряща посока) индикаторът „Rx“ на тестера не светне и не се чуе звуков сигнал, тестваната диода е дефектна (прекъсната). Ако при този тест на диода в двете посоки (в пропускателна и в затваряща) на тестера светне индикаторът „Rx“ и се чуе звуков сигнал, тестваната диода е в късо съединение.

### е) Проверка на последователността на фазите в трифазни инсталации

Този тестер може да определи последователността на фазите (посоката на въртене или ротацията им) в трифазни мрежи с променливо напрежение. Тази проверка може да се извърши само с поставени батерии в тестера.



Приложете двата измервателни зъба към измервания обект (включете ги в гнездата на трифазна мрежова контактна кутия, приложете ги към контактите на електрически уреди, например към контактите на трифазен двигател и т.н.).

Измервателният контакт [L1] (-) на тестера обикновено съответства на фаза „L1“, а измервателният контакт [L2] (+) – на фаза „L2“. След това на дисплея на тестера се показва стойността на измереното променливо напрежение. Измерената стойност на напрежението започва да се сигнализира и чрез светването на съответните червени индикатори. Посоката на въртене, или ротацията на фазите, се сигнализира от индикатора „R“ и индикатора „L“.

Постоянното светене на индикатора „R“ означава посока на въртене на фазите надясно. Ако този индикатор не свети и вместо него светне индикаторът „L“, това означава посока на въртене на фазите наляво.

Ако свържете измервателния зонд (L2) наистина към фаза „L2“ и измервателния зонд (L1) наистина към фаза „L1“, на тестера трябва да светне индикаторът „R“, което означава десновъртящо се поле (нормална последователност, т.е. въртене на фазите, правилно свързване на трифазната мрежова контактна кутия).

Ако в този случай индикаторът „R“ на тестера не светне, а вместо него светне индикаторът „L“, това означава лявовъртящо се поле (неправилна последователност, т.е. ротация или обръщане на фазите, а именно размяна на фазите „L1“ и „L2“ помежду им). В този случай например трифазен електродвигател, свързан към така неправилно свързан трифазен контакт, би се въртял в посока, обратна на посочената върху него.

Същата проверка на последователността на фазите можете да извършите и чрез свързване на извод [L1] (-) към фаза „L2“ и свързване на извод [L2] (+) към фаза „L3“.

### 8. Почистване и поддръжка на тестера

Този тестер (с изключение на периодичната смяна на батериите) не изисква почти никаква поддръжка.

За почистване на тестера използвайте само мека, антистатична или леко навлажнена с хладка вода кърпа без влакна и мъх (или четка за почистване). Не използвайте за почистване на този тестер никакви абразивни средства (пясък, сода) или химически разтворители (разредители за бои и лакове), тъй като тези почистващи средства могат да повредят корпуса и дисплея на тестера.

Сменете незабавно изтощените батерии, за да предотвратите изтичането им и повреждането на тестера. При смяна на батериите използвайте само препоръчаните типове.

Позволете ремонтите на тестера да се извършват само от специалисти. Занесете тестера при вашия дистрибутор, който ще осигури професионална проверка в оторизиран сервиз. Отварянето на корпуса на тестера (освен при смяна на батериите) или неправилната употреба на тестера водят до анулиране на гаранцията.

### Рециклиране



Електронните и електрическите продукти не трябва да се изхвърлят с битовите отпадъци. Изхвърлете отпадъците в края на жизнения цикъл на продукта в съответствие с действащите законови разпоредби.

Пазете околната среда! Допринесете за нейното опазване!

### 9. Технически данни

Диапазон на измерване на напрежението:	0 до 690 V AC / DC
Индикатори за измерване на напрежение:	12, 24, 50, 120, 230, 400, 690 V
Разделителна способност на дисплея:	0,1 V (от 0 до 300 V) / 1 V (> 300 V)
Толеранс на показанията (LCD):	± 3 % (от измерената стойност)
Време за реакция:	< 1 s
Честота на променливото напрежение:	16 до 400 Hz
Макс. измервателен (пиков) ток:	$I_n < 3,5 \text{ mA}$
Захранване:	2 батерии 1,5 V размер „AAA“; консумация на ток: макс. 80 mA
Вътрешно натоварване (потреблена мощност):	Около 2,1 W при напрежение 690 V
Макс. продължителност на измерването:	30 сек. включване / 240 сек. изключване
Автоматично изключване на уреда:	Напрежение под 10 V AC/DC
Проверка на проводимостта на веригите:	0 Ω до 500 kΩ (звук сигнал и светлинна индикация)
Последователност на фазите:	120 до 400 V AC (50 / 60 Hz)
Категория на пренапрежение:	CAT IV (600 V) / CAT III (690 V)
Степен на защита:	IP 64
Работна / съхранение температура:	- 15 °C до + 55 °C / - 20 °C до + 70 °C
Относителна влажност на въздуха:	Макс. 85 %

Преводът на това ръководство е осигурен от компанията Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

Всички права запазени. Всяко копиране на това ръководство, например фотокопиране, подлежи на одобрение от страна на компанията Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. Ръководството за употреба отговаря на техническото състояние към момента на отпечатването! Възможни са промени!



## Tester napięcia VC – 55 LCD

**VOLTcraft.**



Nr kat.: 118 80 73

1. ....

.....

## Spis treści

	Strona
Wprowadzenie .....	2
2. Przeznaczenie miernika i opis jego głównych funkcji .....	3
3. Przepisy bezpieczeństwa .....	4
4. Elementy składowe urządzenia .....	5
5. Wkładanie (wymiana) baterii w testerze .....	7
Sprawdzanie stanu naładowania baterii w testerze .....	7
Postępowanie z bateriami .....	8
6. Oświetlenie miejsca pomiaru (funkcja latarki kieszonkowej).....	8
7. Właściwe przeprowadzanie pomiaru .....	9
a) Sprawdzenie prawidłowego działania testera .....	9
b) Pomiar napięcia stałego i przemiennego (DC i AC) za pomocą dwóch styków.....	10
c) Wykrywanie obecności fazy (zastosowanie testera fazowego z jedną końcówką pomiarową) .....	11
d) Sprawdzanie ciągłości obwodów (sprawdzanie bezpieczników) / testowanie diod.....	11
e) Kontrola kolejności faz w instalacjach trójfazowych.....	13
8. Czyszczenie i konserwacja testera .....	13
Recykler .....	Błąd! Zakładka nie została zdefiniowana.
9. Dane techniczne.....	14

## 1. Wprowadzenie

### Szanowny Kliencie,

dziękujemy za zaufanie i zakup testera napięcia VC-55 LCD.

Niniejsza instrukcja obsługi stanowi część produktu. Zawiera ona ważne wskazówki dotyczące uruchomienia i obsługi produktu. Jeśli przekazujesz produkt innym osobom, pamiętaj, aby przekazać im również niniejszą instrukcję.

Zachowaj tę instrukcję, aby móc do niej wrócić w dowolnym momencie!

**Voltcraft®** – ta nazwa oznacza produkty o ponadprzeciętnej jakości z dziedziny techniki zasilania (zasilacze), techniki pomiarowej, a także techniki ładowania akumulatorów, które charakteryzują się niezwykłą wydajnością i są stale ulepszane. Niezależnie od tego, czy jesteś majsterkowiczem, czy profesjonalistą, w produktach firmy „Voltcraft” zawsze znajdziesz optymalne rozwiązanie.

Życzymy Państwu przyjemnego korzystania z naszego nowego produktu marki **Voltcraft®**.

## 2. Przeznaczenie testera i opis głównych funkcji testera

Ten przyrząd pomiarowy (ten tester napięcia) jest zgodny z europejską normą dotyczącą testerów napięcia z dwoma końcówkami pomiarowymi (EN 61234-3), a także posiada stopień ochrony „IP 64” (ochrona przed rozpryskami wody i pyłem). Dzięki temu tester napięcia może być używany również na zewnątrz lub w wilgotnym otoczeniu (przy odpowiedniej ochronie nawet podczas deszczu).

Za pomocą tego miernika można przeprowadzać pomiary w instalacjach elektrycznych i urządzeniach, które odpowiadają kategorii przepięciowej nr 3 (CAT III / 690 V) oraz nr 4 (CAT IV / 600 V). Kategoria przepięciowa nr 3 (CAT III) obejmuje również kategorię przepięciową nr 2 (CAT II) dla elektrycznych urządzeń eksploatacyjnych, wobec których stawiane są szczególne wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ich przydatności. Są to na przykład domowe instalacje elektryczne, urządzenia zabezpieczające, gniazdka sieciowe, wyłączniki (wyłączniki automatyczne) itp. Kategoria przepięciowa nr 4 (CAT IV) obejmuje urządzenia elektryczne, w przypadku których należy również uwzględnić zagrożenie i skutki uderzenia pioruna podczas burzy. Są to na przykład przyłącza do zewnętrznych linii elektrycznych, kable uziemiające pomp wodnych itp.

Ten tester napięcia z dwoma końcówkami pomiarowymi służy do pomiaru napięć stałych i przemiennych w zakresie od 0 V (12 V) do 690 V. Wartość zmierzonego napięcia jest sygnalizowana zapaleniem się odpowiedniej diody (diod LED) z oznaczeniem przybliżonej wartości zmierzonego napięcia prądu przemiennego lub stałego od 12 V do 690 V (łącznie 9 diod LED) oraz numerycznym wyświetleniem stosunkowo dokładnej wartości zmierzonego napięcia na podświetlanym wyświetlaczu ciekłokrystalicznym (LCD).

Polaryzację zmierzonego napięcia stałego sygnalizują dwie czerwone kontrolki (LED), które są oznaczone znakami plus (+) i minus (-). Po wykryciu napięcia przemiennego obie te kontrolki (diody LED) świecą się jednocześnie.

Ten tester jest ponadto wyposażony w funkcję akustycznej i optycznej kontroli ciągłości obwodów [testowanie bezpieczników, żarówek, przerw w przewodach kablowych, kontrola elementów półprzewodnikowych (np. diod krzemowych) oraz wszystkich obwodów i połączeń o rezystancji wewnętrznej mniejszej niż 500 kΩ].

Za pomocą tego cyfrowego testera elektronicznego (podobnie jak w przypadku testera żarowego) można również wykryć fazę z napięciem przemiennym, przyłożenie końcówki pomiarowej L2 (+) do przewodu (wkładając tę końcówkę do gniazdka sieciowego). Jeśli tester ten wykryje fazę o minimalnej wartości napięcia przemiennego 100 V, zapali się na nim odpowiednia czerwona kontrolka oznaczona symbolem

trójką z błyskawicą



Do kontroli sieci trójfazowych tester ten jest wyposażony w sygnalizację kolejności faz. Kierunek obrotów, czyli



Zmianę faz sygnalizują kontrolki oznaczone symbolami

Do zasilania tego testera służą 2 baterie alkaliczne 1,5 V typu „AAA”. Baterie te, które są już włożone do testera, służą do sprawdzania ciągłości obwodów, włączania sygnału ostrzegawczego, sprawdzania kolejności faz w trójfazowych instalacjach prądu przemiennego oraz do wykorzystania testera jako latarki kieszonkowej.

Niniejsza instrukcja obsługi stanowi część produktu. Zawiera ona ważne wskazówki dotyczące uruchomienia testera i jego obsługi. Dlatego należy zachować niniejszą instrukcję obsługi, aby móc do niej wrócić w dowolnym momencie! Jeśli produkt zostanie przekazany lub sprzedany innej osobie, należy upewnić się, że otrzymała one również niniejszą instrukcję obsługi.

Podczas pomiaru tester można trzymać wyłącznie za uchwyty. Wyświetlacz ciekłokrystaliczny nie może być zasłonięty i w żadnym wypadku nie wolno dotykać metalowych styków mierzonych obiektów.

Należy przestrzegać pozostałych przepisów bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji obsługi.

Nie wolno wykonywać pomiarów w niekorzystnych warunkach otoczenia. Do niekorzystnych warunków otoczenia należą:

- zbyt wysoka wilgotność powietrza (wilgoć),
- obecność unoszącego się pyłu lub gazów palnych, oparów rozcieńczalników i rozpuszczalników,
- burza lub warunki burzowe, silne pola elektrostatyczne itp.

Korzystanie z tego testera napięcia w sposób inny niż opisano powyżej może doprowadzić do jego uszkodzenia. Może to między innymi wiązać się z ryzykiem zwarcia, porażenia prądem itp. Nie wolno wprowadzać żadnych zmian ani modyfikacji w wewnętrznym okablowaniu produktu!

## 3. ne przepisy bezpieczeństwa



W przypadku wystąpienia szkód spowodowanych nieprzestrzeganiem niniejszej instrukcji obsługi, gwarancja traci ważność! Nie ponosimy odpowiedzialności za wynikające z tego szkody następcze. Nie odpowiadamy za szkody materialne ani obrażenia osób spowodowane nieprawidłową obsługą tego przyrządu pomiarowego lub nieprzestrzeganiem przepisów bezpieczeństwa. W takich przypadkach wygasają wszelkie roszczenia, które w innym przypadku wynikałyby z gwarancji na produkt.

Urządzenie opuściło zakład produkcyjny w nienagannym stanie i jest bezpieczne pod względem technicznym. Aby zachować ten stan i zapewnić bezpieczne użytkowanie urządzenia, należy przestrzegać następujących wskazówek bezpieczeństwa i ostrzeżeń:



Uwaga! Niebezpieczne napięcie przy dotknięciu! Zagrożenie życia!



Przeczytaj instrukcję obsługi! Ten symbol odnosi się do ważnych wskazówek, których należy przestrzegać.



Ze względów bezpieczeństwa oraz w związku z certyfikatem (CE) urządzenie to nie może być modyfikowane, a w jego wewnętrznym okablowaniu nie wolno dokonywać żadnych zmian.

- Urządzenia pomiarowe i ich akcesoria (baterie) nie są zabawkami dla dzieci i nie powinny znajdować się w zasięgu małych dzieci! Nie pozostawiaj baterii w miejscach ogólnodostępnych. Istnieje ryzyko, że mogą je połknąć dzieci lub zwierzęta domowe! W przypadku połknięcia baterii należy natychmiast zgłosić się do lekarza!
- Nie wystawiaj tego urządzenia na działanie zbyt wysokich temperatur, silnych wibracji lub zbyt dużej wilgotności. Gwarantowana dokładność pomiarów jest zapewniona tylko w normalnych warunkach klimatycznych (w temperaturze od -15 °C do +55 °C i przy wilgotności względnej powietrza poniżej 85%).
- Zachowaj szczególną ostrożność podczas pomiaru napięć przemiennych powyżej 25 V (AC) lub stałych powyżej 35 V (DC). Dotknięcie przewodów pod napięciem może spowodować porażenie prądem elektrycznym zagrażające życiu.
- Przed każdym pomiarem należy sprawdzić urządzenie i jego końcówki pomiarowe pod kątem ewentualnego uszkodzenia izolacji. W żadnym wypadku nie należy przeprowadzać pomiaru, jeśli stwierdzono uszkodzenie izolacji końcówek pomiarowych lub kabla połączeniowego.
- Aby zapobiec porażeniu prądem elektrycznym, należy upewnić się, że podczas pomiaru nie dotknie się nawet pośrednio końcówek pomiarowych ani styków mierzonego obiektu, który znajduje się pod napięciem.
- Nigdy nie używaj tego testera napięcia bezpośrednio po przeniesieniu go z zimnego do ciepłego otoczenia (nie włączaj go). Skroplona woda, która się wtedy pojawi (wyparuje), może w pewnych okolicznościach zniszczyć ten przyrząd pomiarowy. Z tego powodu w takich

przypadkach należy poczekać i nie używać testera do pomiarów, dopóki temperatura testera nie wyrówna się z temperaturą otaczającego powietrza.

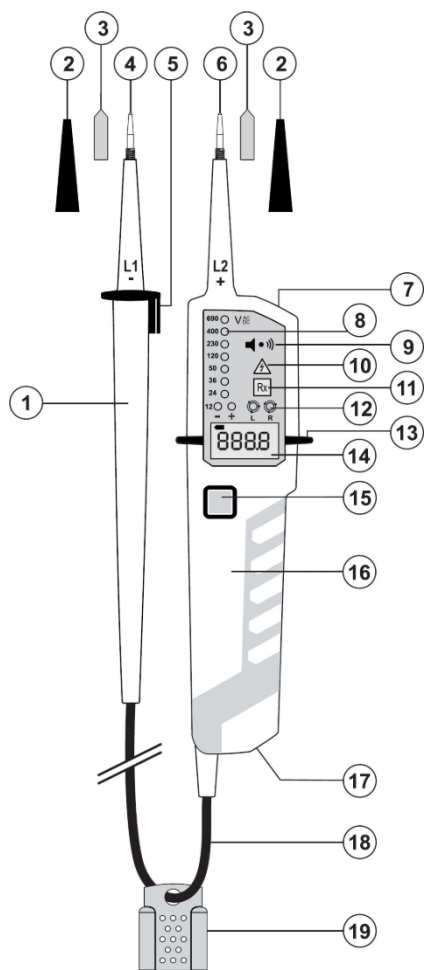
- Podczas pomiaru urządzenie należy trzymać wyłącznie za uchwyty. Nie wolno zasłaniać wyświetlacza ciekłokrystalicznego urządzenia, a także w żadnym wypadku nie wolno dotykać metalowych styków mierzonych obiektów (odsłoniętych, odizolowanych przewodów).

Należy przestrzegać pozostałych wskazówek bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji obsługi.



Jeśli nie wiesz, jak korzystać z tego przyrządu pomiarowego, a w niniejszej instrukcji obsługi nie znajdziesz odpowiednich informacji, poproś o radę doświadczonego specjalistę.

#### 4. Elementy testera




5

- 1 Rękojeść końcówki pomiarowej L1 (-) z kablem.
- 2 Osłony ochronne (nasadki zabezpieczające) końcówek pomiarowych z tworzywa sztucznego do stosowania podczas pomiarów w aplikacjach wymagających kategorii przepięciowej CAT III / CAT IV.
- 3 Zaciski śrubowe 4 mm do sprawdzania napięcia w gniazdkach sieciowych (CAT II).
- 4 Sonda pomiarowa L1 (-) z izolacją ochronną.
- 5 Zakończenie ochronne uchwyty końcówki pomiarowej L1 oraz zaczep do zamocowania na przyrządzie pomiarowym.
- 6 Sonda pomiarowa L2 (+) z izolacją ochronną.
- 7 Oświetlenie miejsca pomiaru (funkcja latarki kieszonkowej, biała dioda LED).
- 8 7 + 2 czerwone diody kontrolne, które sygnalizują przybliżoną wartość zmierzonego napięcia oraz polaryzację napięcia stałego.
- 9 Wyjście sygnału ostrzegawczego. Sygnał dźwiękowy podczas sprawdzania ciągłości obwodów (🔊),
- 10 Czerwona kontrolka sygnalizująca wykrycie obecności fazy, oznaczona symbolem trójkąt z błyskawicą ⚡. Funkcja testera żarowego. Ostrzeżenie w przypadku wykrycia niebezpiecznego wysokiego napięcia (> 50 V AC lub > 120 V DC). Lampka ta zapala się również w przypadku rozładowanych baterii lub gdy baterie nie są włożone do miernika.
- 11 Kontrolka „Rx”: Sygnalizacja włączenia akustycznej i optycznej kontroli przewodności obwodów (na przykład kontrola bezpieczników, żarówek), testowanie diod krzemowych.
- 12 Kontrolki **L** oraz **R** sygnalizujące kolejność (rotację) faz w instalacjach trójfazowych.
- 13 Zabezpieczenie wyjścia miernika (testera).
- 14 Wyświetlacz LCD: Wyświetlanie wartości zmierzonego napięcia.
- 15 Przycisk włączający oświetlenie miejsca pomiaru (funkcja latarki kieszonkowej).
- 16 Uchwyt testera, końcówka pomiarowa L1 (+).
- 17 Zamknięcie bagnetowe komory baterii (miejsca na włożenie baterii do testera).
- 18 Kabel końcówki pomiarowej L1 (-).
- 19 Osłona końcówek pomiarowych testera.

6

## 5. Wkładanie (wymiana) baterii w testerze

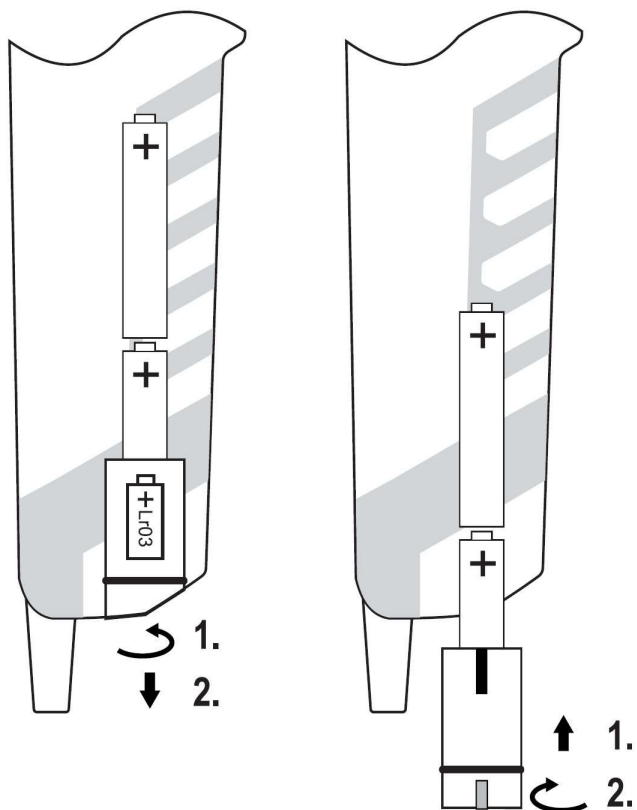
Do zasilania tego testera służą 2 baterie alkaliczne 1,5 V typu „AAA” (LR03). Baterie te, które są już włożone do testera, służą do sprawdzania ciągłości obwodów, włączania sygnalizacji dźwiękowej, sprawdzania kolejności faz w sieciach trójfazowych oraz do używania testera jako latarki kieszonkowej. Jeśli baterie te nie są włożone do testera, należy je włożyć. Do zasilania tego testera nie można używać akumulatorów (baterii wielokrotnego ładowania).

Gdy na wyświetlaczu testera pojawi się poniższy symbol rozładowanych baterii , należy wymienić baterie w testerze.

### Sprawdzanie stanu naładowania baterii włożonych do testera

Wymiana baterii w tym testerze jest konieczna, jeśli po jego włączeniu i zetknięciu (zwarciu) obu końcówek pomiarowych przy zdjętych osłonach nie zapali się na testerze kontrolka sygnalizująca użycie funkcji akustycznej kontroli ciągłości obwodów „Rx” i z testera nie rozlegnie się sygnał dźwiękowy. Ewentualnie również wtedy, gdy nie będzie można używać tego testera jako latarki kieszonkowej do oświetlenia miejsca pomiaru.

Wymianę obu baterii alkalicznych (baterie 1,5 V rozmiaru AAA) w testerze należy przeprowadzić w następujący sposób:



Za pomocą odpowiedniego płaskiego śrubokręta lub małej monety (lub innego odpowiedniego narzędzia) obróć pokrywę komory baterii na spodzie testera o 90° w lewo (patrz ilustracja powyżej po lewej), a następnie wysuń pokrywę komory baterii z testera.

Wymij rozładowane baterie z komory baterii i włóż (wsuń) do tej komory (przestrzeni) dwie nowe baterie alkaliczne 1,5 V typu AAA, zachowując prawidłową polaryzację – patrz oznaczenia plus (+) i minus (-) na powyższym rysunku.

Ponownie zamknij komorę baterii (patrz rysunek powyżej po prawej stronie).

Do zasilania testera zaleca się stosowanie baterii alkalicznych, ponieważ mają one dłuższą żywotność.



Nie wolno używać tego testera z otwartą komorą baterii!

W przypadku rozładowania baterii włożonych do testera, na testerze zapali się



czerwona kontrolka z symbolem trójkąta z błyskawicą, gdy tester zarejestruje podczas pomiaru niebezpieczne dla życia napięcie przemienne lub stałe wyższe niż 50 V AC lub wyższe niż 120 V DC.

### Postępowanie z bateriami typu „”



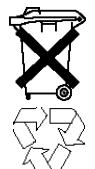
Jeśli nie zamierzasz używać testera przez dłuższy czas, wyjmij z niego baterie. Mogą one wyciekać i uszkodzić wnętrze testera. Wyciekające lub w inny sposób uszkodzone baterie mogą spowodować oparzenia chemiczne skóry. W takim przypadku należy używać odpowiednich rękawic ochronnych!



Nie pozostawiaj baterii w miejscach ogólnodostępnych. Istnieje ryzyko, że mogą je połknąć dzieci lub zwierzęta domowe! W przypadku połknięcia baterii natychmiast zgłoś się do lekarza! Baterie nie powinny znajdować się w zasięgu małych dzieci!

Nie należy używać jednocześnie starych i nowych baterii, a także baterii różnych typów i konstrukcji (na przykład baterii cynkowo-węglowych razem z bateriami alkalicznymi).

Należy pamiętać, że baterii nie wolno zwarczyć, wrzucać do ognia ani ładować! W takich przypadkach istnieje ryzyko wybuchu!



Zużyte baterie są odpadami specjalnymi i w żadnym wypadku nie należy ich wyrzucać wraz z normalnymi odpadami domowymi. Należy obchodzić się z nimi w taki sposób, aby nie powodowały szkód dla środowiska! W tym celu (w celu ich utylizacji) służą specjalne pojemniki zbiorcze w sklepach z artykułami AGD lub w punktach zbiórki surowców wtórnych!

Dbaj o środowisko! Przyczyn się do jego ochrony!

## 6. Oświetlenie miejsca pomiaru (funkcja latarki kieszonkowej)

Oświetlenie miejsca pomiaru diodą LED włącza się lub wyłącza poprzez naciśnięcie przycisku [15] na przedniej części testera. Jeśli nie wyłączysz tego oświetlenia samodzielnie poprzez ponowne naciśnięcie tego przycisku, nastąpi jego automatyczne wyłączenie po upływie około 130 sekund.

## 7. Właściwe przeprowadzenie pomiaru ( )



Jeśli podczas pomiaru napięcia za pomocą obu końcówek pomiarowych z testera rozlegnie się ostrzegawczy sygnał dźwiękowy, oznacza to, że zmierzono napięcie przemiennie wyższe niż 38 V lub napięcie stałe wyższe niż 100 V. Funkcja ta służy do ostrzegania przed wysokimi, niebezpiecznymi napięciami.

Nigdy nie należy mierzyć napięcia dłużej niż przez 30 sekund.

Jeśli napięcie będzie mierzone nieprzerwanie przez 30 sekund, należy następnie zachować co najmniej 240-sekundową (4-minutową) przerwę przed rozpoczęciem kolejnego pomiaru.

Ten tester napięcia jest wyposażony w dwie końcówki pomiarowe [L1] i [L2]. W żadnym wypadku nie należy dotykać rękami (palcami) górnej części końcówek pomiarowych. Końcówki te można również używać do pomiarów z założonymi osłonami zabezpieczającymi (nakładkami) z tworzywa sztucznego (podczas pomiarów wysokiego napięcia w kategoriach CAT III / CAT IV).

Podczas pomiaru napięć stałych końcówka pomiarowa [L2], która jest bezpośrednio podłączona do testera, stanowi w normalnym przypadku styk dodatni (+), a końcówka pomiarowa [L1] – styk ujemny (-).



Przed każdym pomiarem należy sprawdzić prawidłowe działanie testera, podłączając go do źródła o znanym napięciu (na przykład wkładając obie końcówki pomiarowe do gniazdka sieciowego o napięciu przemiennym 230 V). Jeśli tester nie działa prawidłowo, nie należy go dalej używać i należy oddać go do sprawdzenia w autoryzowanym serwisie.

Nie wolno używać tego testera napięcia przy otwartej komorze baterii!

### Należy bezwzględnie przestrzegać przepisów bezpieczeństwa!

W żadnym wypadku nie dotykaj rękami (palcami) górnej części końcówek pomiarowych znajdujących się za osłonami na uchwytach (na testerze).

Podczas pomiaru trzymaj tester w dłoni w taki sposób, abyś mógł patrzeć na wyświetlacz pod kątem prostym, ponieważ na jego jasność może wpływać silne światło otoczenia.

### a) Sprawdzenie prawidłowego działania testera

Zdejmij osłony ochronne z końcówek pomiarowych oraz, w razie potrzeby, plastikowe nasadki zabezpieczające. Zewrzyj obie końcówki pomiarowe testera (dociśnij je do siebie). Z testera musi rozlegnąć się wyraźnie słyszalny sygnał dźwiękowy i musi zapalić się kontrolka sygnalizująca użycie funkcji akustycznej kontroli ciągłości obwodów „Rx” (pomiar rezystancji do wartości 500 kΩ). Jeśli tak się nie stanie, należy wymienić baterie w testerze. Ponadto na wyświetlaczu testera powinna pojawić się wartość zerowa napięcia „000.0” (w niektórych modelach tego testera może to nie mieć zastosowania).

### b) Dwukontaktowy pomiar napięcia stałego i przemiennego (DC i AC)

Po przyłożeniu obu końcówek pomiarowych testera do styków mierzonego (testowanego) obiektu, do źródła napięcia stałego (na przykład do akumulatora samochodowego), do źródła napięcia przemiennego, po włożeniu końcówek pomiarowych do gniazdek sieciowych, po przyłożeniu ich do styków urządzeń i odbiorników elektrycznych itp., które będą miały napięcie wyższe niż 10 V, nastąpi automatyczne włączenie miernika.

Zmierzoną przybliżoną wartość napięcia zaczyna sygnalizować poprzez zapalenie się odpowiednich czerwonych lampek kontrolnych:

12 V, 24 V, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V i 690 V.

Ponadto wartości zmierzonego napięcia stałego lub przemiennego zostaną wyświetlone na wyświetlaczu testera z dokładnością do jednej dziesiątej wolta.

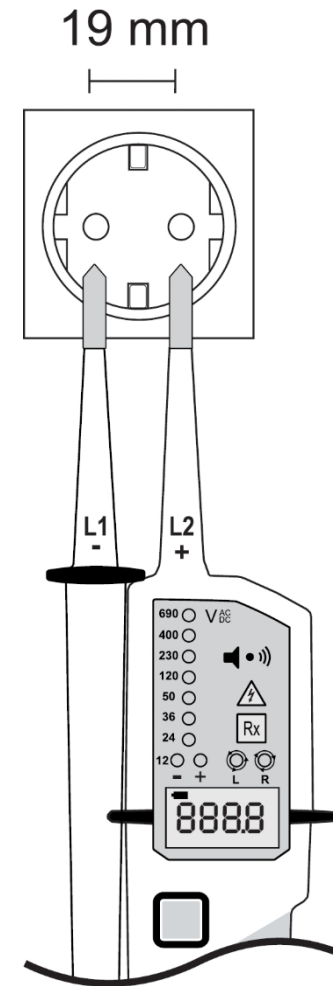
Polaryzację napięcia stałego plus (+) i minus (-) sygnalizują dwie czerwone kontrolki, które są oznaczone znakami plus (+) i minus (-).

W przypadku wykrycia napięcia przemiennego świecą się jednocześnie obie kontrolki: plus (+) i minus (-).

Jeśli na przykład podczas pomiaru napięcia stałego na testerze zapali się czerwona kontrolka oznaczona znakiem (+), to znaczy, że jeśli przyłożyłeś końcówkę pomiarową [L2] do jakiegoś styku testowanego obiektu (na przykład do akumulatora samochodowego), na tym styku występuje napięcie dodatnie (plus).

Podczas pomiaru napięcia przemiennego na testerze mogą zapalić się kontrolki „L” i „R”, które w innym przypadku sygnalizują kolejność (rotację) faz w instalacjach trójfazowych. Jest to normalne zjawisko, które nie wpływa na wynik pomiaru i nie oznacza żadnej usterki testera.


Jeśli chcesz sprawdzić napięcie w gniazdku sieciowym tylko jedną ręką, podłącz zaciskiem do lewej strony testera końcówkę pomiarową [L1] i nakręć na obie końcówki pomiarowe złącza śrubowe o średnicy 4 mm. Odległość między obiema końcówkami pomiarowymi wynosząca 19 mm będzie w tym przypadku odpowiadać odległości między fazą a zerem w standardowych europejskich gniazdkach sieciowych – patrz ilustracja po prawej stronie.



### c) Wykrywanie obecności fazy (użycie testera fazowego z jednym czubkiem pomiarowym)

Ten test, który przypomina działanie zwykłego testera żarowego, służy wyłącznie do szybkiego wykrywania fazy napięcia przemiennego (o wartości wyższej niż ok. 100 V).

Dotknij badanym obiektem końcówką pomiarową [L2] (włóż tę końcówkę np. do gniazdka sieciowego). Jeśli na tym styku (przewodzie) występuje napięcie fazowe o wartości powyżej ok. 100 V, na testerze zapali się czerwona kontrolka oznaczona symbolem

trójkąta z błyskawicą , a z testera rozlegnie się sygnał dźwiękowy.



Na wynik tego pomiaru fazy mogą negatywnie wpływać pola elektrostatyczne, izolacja itp. (na przykład, jeśli stoisz na drewnianej drabinie lub na izolowanej podłodze). W każdym razie po wykonaniu tego pomiaru (pomiaru fazy) należy jeszcze zmierzyć napięcie (na przykład w gniazdku sieciowym) za pomocą obu końcówek pomiarowych testera.

Podczas tego testu trzymaj tester za uchwyt. W żadnym wypadku nie dotykaj rękami (palcami) górnej części końcówek pomiarowych znajdujących się za osłonami na uchwytach.

Przed wykonaniem tej kontroli sprawdź stan naładowania baterii włożonych do testera. Połącz ze sobą obie końcówki pomiarowe (zwarcie) – patrz punkt „a) Sprawdzanie prawidłowego działania testera”.

### d) Kontrola ciągłości obwodów (kontrola bezpieczników) / testowanie diod typu „ ”

Kontrolę tę można dokonać wyłącznie po włożeniu baterii do testera. Dzięki tej kontroli akustycznej i optycznej można szybko sprawdzić, czy np. nie doszło do przerwania przewodów (kablów), a także skontrolować bezpieczniki, żarówki, rezystory, półprzewodniki (diody) itp.

Najpierw sprawdź prawidłowe działanie testera. Po zwarceniu obu końcówek pomiarowych tester musi wydać sygnał dźwiękowy, a na testerze musi zapalić się kontrolka „Rx”. Jeśli tak się nie stanie, wymień baterie w urządzeniu.



Upewnij się, że wszystkie elementy obwodów, połączenia i podzespoły, a także mierzone obiekty (kable, przewody, bezpieczniki, diody itp.) nie są pod napięciem. Jeśli tego nie zrobisz, tester automatycznie przełączy się w tryb pomiaru napięcia.

Dotknij obiema końcówkami pomiarowymi styków badanego obiektu (na przykład styków bezpiecznika). Jeśli badany obiekt będzie miał rezystancję wewnętrzną niższą niż 500 kΩ (o ile badany bezpiecznik lub żarówka nie są przepalone), z urządzenia rozlegnie się sygnał dźwiękowy i zapali się na nim kontrolka „Rx”.

W przypadku sprawdzania przewodności elementów półprzewodnikowych (diod) należy zachować prawidłową polaryzację końcówek pomiarowych plus (+) i minus (-).

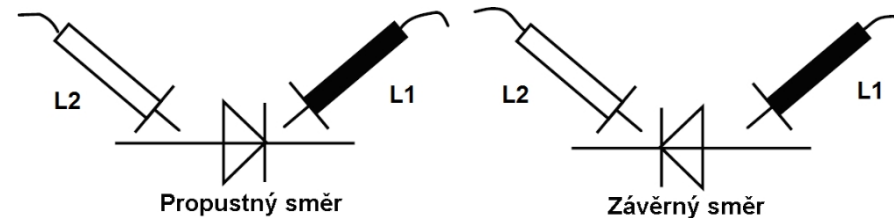
### Przykład testowania diod krzemowych

Podczas testowania diod upewnij się, że dioda lub obwód, do którego jest podłączona, są bezwzględnie pozbawione napięcia elektrycznego. Wszystkie kondensatory (pojemności) znajdujące się w obwodzie muszą być rozładowane.

**Najpierw sprawdź diodę w kierunku przewodzenia:** dotknij anody testowanej diody końcówką pomiarową [L2] (+), a jednocześnie dotknij katody diody końcówką pomiarową [L1] (-) (jest ona zazwyczaj oznaczona kolorowym pierścieniem, kropką, punktem lub podobnym znakiem).

Po wykonaniu tej czynności na testerze powinna zapalić się kontrolka „Rx” i powinien rozlegnąć się słyszalny sygnał dźwiękowy.

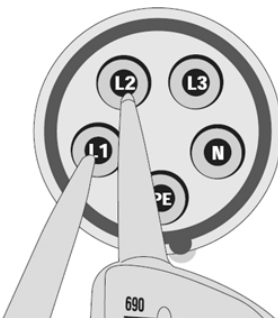
**Teraz sprawdź diodę w kierunku zaporowym:** Jeśli teraz zamienisz (odwrócisz) końcówki pomiarowe, czyli jeśli przyłożysz końcówkę pomiarową [L2] (+) do katody, a końcówkę pomiarową [L1] (-) do anody diody, sprawdzisz w ten sposób tzw. kierunek zaporowy diody (dioda nie powinna przepuszczać prądu). Po wykonaniu tej czynności na testerze nie powinna zapalić się kontrolka „Rx” i nie powinien być słyszalny sygnał dźwiękowy.



Jeśli podczas tego testu diody w obu kierunkach (przewodzącym i zaporowym) spełnią oba powyższe warunki, prawdopodobnie testowana dioda jest sprawna. Jeśli podczas tego testu diody w obu kierunkach (w kierunku przewodzenia i zaporowym) nie zapali się kontrolka „Rx” na testerze i nie rozlegnie się słyszalny sygnał dźwiękowy, testowana dioda jest uszkodzona (przerwana). Jeśli podczas tego testu diody w obu kierunkach (w kierunku przewodzenia i zaporowym) zapali się na testerze kontrolka „Rx” i rozlegnie się sygnał dźwiękowy, to testowana dioda ma zwarcie.

### e) Kontrola kolejności faz w instalacjach trójfazowych

Ten tester może określić kolejność faz (kierunek ich obrotu) w sieciach trójfazowych o napięciu przemiennym. Kontrolę tę można przeprowadzić tylko po włożeniu baterii do testera.



Przyłóż obie końcówki pomiarowe do mierzonego obiektu (włóż je do gniazd trójfazowego gniazdka sieciowego, przyłóż do styków urządzeń elektrycznych, na przykład do styków silnika trójfazowego itp.).

Końcówka pomiarowa [L1] (-) testera odpowiada w normalnym przypadku fazie „L1”, a końcówka pomiarowa [L2] (+) odpowiada fazie „L2”. Na wyświetlaczu testera pojawi się wówczas wartość zmierzonego napięcia przemiennego. Odpowiednie czerwone kontrolki również zaczną sygnalizować zmierzoną wartość napięcia poprzez zapalenie się. Kierunek obrotu, czyli rotację faz, sygnalizują kontrolka „R” i kontrolka „L”.

Stałe świecenie kontrolki „R” oznacza kierunek obrotu faz w prawo. Jeśli ta kontrolka nie świeci, a zamiast niej zapala się kontrolka „L”, oznacza to kierunek obrotu faz w lewo.

Jeśli podłączysz końcówkę pomiarową (L2) rzeczywiście do fazy „L2”, a końcówkę pomiarową (L1) rzeczywiście do fazy „L1”, na testerze powinna zapalić się kontrolka „R”, co oznacza pole prawoskrętne (normalna kolejność, czyli rotacja lub obrót faz, prawidłowe podłączenie trójfazowego gniazdka sieciowego).

Jeśli w tym przypadku na testerze nie zapali się kontrolka „R”, a zamiast niej zapali się kontrolka „L”, oznacza to pole lewoskrętne (nieprawidłowa kolejność faz, czyli zamiana faz „L1” i „L2” między sobą). W takim przypadku na przykład trójfazowy silnik elektryczny podłączony do tak nieprawidłowo podłączonego gniazdka trójfazowego obracałby się w kierunku przeciwnym do wskazanego na nim.

Tę samą kontrolę kolejności faz można również przeprowadzić, podłączając końcówkę [L1] (-) do fazy „L2” i końcówkę [L2] (+) do fazy „L3”.

### 8. Czyszczenie i konserwacja testera

Ten tester (poza sporadyczną wymianą baterii) prawie nie wymaga konserwacji.

Do czyszczenia testera należy używać wyłącznie miękkiej, antystatycznej lub lekko zwilżonej letnią wodą ściereczki bez włosków i kłaczek (lub pędzelka do czyszczenia). Do czyszczenia tego testera nie należy używać żadnych środków ściernych (piasku, sody) ani rozpuszczalników chemicznych (rozcieńczalników do farb i lakierów), ponieważ środki te mogą uszkodzić obudowę i wyświetlacz testera.

Słabe (rozładowane) baterie należy natychmiast wymienić, aby zapobiec ich wyciekaniu i uszkodzeniu testera. Podczas wymiany baterii należy używać wyłącznie zalecanych typów.

Naprawy testera należy powierzać wyłącznie specjalistom. Tester należy zanieść do sprzedawcy, który zapewni jego profesjonalną kontrolę w autoryzowanym serwisie. Otwarcie obudowy testera (z wyjątkiem wymiany baterii) lub nieprofesjonalne obchodzenie się z testerem powoduje utratę gwarancji.

### Recykling



Produktów elektronicznych i elektrycznych nie wolno wyrzucać wraz z odpadami komunalnymi. Utylizuj odpady po zakończeniu okresu użytkowania produktu zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**Dbaj o środowisko! Przyczyniaj się do jego ochrony!**

### 9. Dane techniczne

Zakres pomiaru napięcia:	0 do 690 V AC / DC
Wskaźniki pomiaru napięcia:	12, 24, 50, 120, 230, 400, 690 V
Rozdzielczość wyświetlacza:	0,1 V (0–300 V) / 1 V (> 300 V)
Tolerancja wyświetlania (LCD):	± 3 % (od wartości zmierzonej)
Czas reakcji:	< 1 s
Częstotliwość napięcia przemiennego:	16 do 400 Hz
Maksymalny prąd pomiarowy (szczytowy):	In < 3,5 mA
Zasilanie:	2 baterie 1,5 V typu „AAA”; pobór prądu: maks. 80 mA
Obciążenie wewnętrzne (pobór mocy):	ok. 2,1 W przy napięciu 690 V
Maksymalny czas trwania pomiaru:	30 s włączenie / 240 s wyłączenie
Automatyczne wyłączenie urządzenia:	Napięcie niższe niż 10 V AC/DC
Sprawdzanie ciągłości obwodów:	0 Ω do 500 kΩ (sygnał dźwiękowy i sygnalizacja optyczna)
Kolejność faz:	120 do 400 V AC (50 / 60 Hz)
Kategoria przepięciowa:	CAT IV (600 V) / CAT III (690 V)
Stopień ochrony:	IP 64
Temperatura pracy / przechowywania:	– 15 °C do + 55 °C / – 20 °C do + 70 °C
Wilgotność względna powietrza:	Maks. 85 %

Tłumaczenie niniejszej instrukcji zostało przygotowane przez firmę Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Jakiegokolwiek kopie niniejszej instrukcji, np. fotokopie, wymagają zgody firmy Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. Instrukcja obsługi odpowiada stanowi technicznemu w momencie druku! **Zastrzegamy sobie prawo do zmian!**



## Navodila Merilnik napetosti VC – 55 LCD

Št. izdelka: 118 80 73

1.....



## Vsebina

	Stran
Uvod.....	2
2. Namen uporabe merilnika in opis glavnih funkcij merilnika .....	3
3. Varnostna navodila.....	4
4. Sestavni deli preskusnega naprave .....	5
5. Vstavljanje (zamenjava) baterij v preizkuševalniku .....	7
Preverjanje stanja napolnjenosti baterij, vstavljenih v merilnik.....	7
Ravnanje z baterijami.....	8
6. Osvetlitev merilnega mesta (funkcija žepne svetilke).....	8
7. Izvedba merjenja.....	9
a) Preverjanje pravilnega delovanja merilnega aparata .....	9
b) Dvokontaktno merjenje enosmerne in izmenične napetosti (DC in AC).....	10
c) Preverjanje prisotnosti faze (uporaba faznega testerja z enim merilnim koncem).....	11
d) Preverjanje prevodnosti vezij (preverjanje varovalk) / testiranje diod.....	11
e) Preverjanje zaporedja faz v trifaznih napeljavah .....	13
8. Čiščenje in vzdrževanje preskusnega naprave.....	13
Reciklaža.....	Napaka! Zavihek ni opredeljen.
9. Tehnični podatki.....	14

### 1. Uvod

#### Spoštovani kupec,

zahvaljujemo se vam za vaše zaupanje in nakup napetostnega merilnika VC-55 LCD.

Ta navodila za uporabo so del izdelka. Vsebujejo pomembna navodila za zagon in uporabo izdelka. Če izdelek predate drugim osebam, poskrbite, da jim predate tudi ta navodila.

Ta navodila shranite, da jih boste lahko kadarkoli ponovno prebrali!

**Voltcraft®** - To ime predstavlja izdelke nadpovprečne kakovosti s področja omrežne tehnike (napajalniki), merilne tehnike ter tehnike polnjenja akumulatorjev, ki se odlikujejo z izjemno zmogljivostjo in se nenehno izboljšujejo. Ne glede na to, ali ste le ljubiteljski mojster ali profesionalc, boste v izdelkih podjetja „Voltcraft“ vedno našli optimalno rešitev.

Želimo vam, da bi brezskrbno uživali v tem našem novem izdelku blagovne znamke **Voltcraft®**.

## 2. Namen uporabe merilnika in opis glavnih funkcij merilnika

Ta merilni instrument (ta napetostni tester) ustreza evropski standardu za napetostne testerje z dvema merilnima konicama (EN 61234-3) ter zaščiti (razred zaščite) „IP 64“ (zaščita pred brizganjem vode in prahom). Zato se ta napetostni tester lahko uporablja tudi na prostem ali v vlažnem okolju (z ustrezno zaščito tudi v dežju).

S tem merilnim instrumentom lahko izvajate meritve v električnih napeljavah in napravah, ki ustrezajo kategoriji prenapetosti št. 3 (CAT III / 690 V) in št. 4 (CAT IV / 600 V). V kategorijo prenapetosti št. 3 (CAT III) je vključena tudi kategorija prenapetosti št. 2 (CAT II) za električne naprave, za katere veljajo posebne zahteve glede varnosti in uporabnosti. Gre na primer za domače električne inštalacije, zaščitne naprave, vtičnice, stikala (odklopnike) itd. Kategorija prenapetosti št. 4 (CAT IV) vključuje električne naprave, pri katerih je treba upoštevati tudi nevarnosti in posledice udara strele med nevihte. Gre na primer za priključke na zunanje električne vode, ozemljitvene kable vodnih črpalk itd.

Ta napetostni tester z dvema merilnima konicama služi za merjenje enosmernih in izmeničnih napetosti v območju od 0 V (12 V) do 690 V. Vrednost izmerjene napetosti se prikaže z zasvetljivo ustrezno kontrolno lučko (svetleče diode, LED) z označbo približne vrednosti izmerjene izmenične ali enosmerne napetosti od 12 V do 690 V (skupaj 9 svetlečih diod) in številčnim prikazom razmeroma natančne vrednosti izmerjene napetosti na osvetljenem zaslonu iz tekočih kristalov (LCD).

Polariteto izmerjene enosmerne napetosti signalizirata dve rdeči kontrolni lučki (LED), ki sta označeni s simboloma plus (+) in minus (-). Pri zaznavanju izmenične napetosti obe kontrolni lučki (svetleče diode, LED) sveti hkrati.

Ta tester je opremljen tudi z zvočnim in optičnim preverjanjem prevodnosti vezij [preizkušanje varovalk, žarnic, prekinitvev žic v kablh, preverjanje polprevodniških komponent (na primer silicijevih diod) ter vseh vezij in povezav z notranjo upornostjo, manjšo od 500 kΩ].

S tem digitalnim elektronskim testerjem (podobno kot z žarnicnim testerjem) lahko dodatno ugotovite fazo z izmenično napetostjo tako, da merilni konici L2 (+) prislonite na vodnik (z vstavitvijo te konice v omrežno vtičnico). Če ta tester zazna fazo z minimalno vrednostjo izmenične napetosti 100 V, se na njem prižge ustrezna rdeča kontrolna lučka, ki je označena s simbolom

trikotnika z bliskom 

Za preverjanje trifaznih omrežij je ta tester opremljen s signalizacijo zaporedja faz. Smer vrtenja ali



Zamenjavo faz signalizirajo kontrolne lučke, označene s simboli L in R .

Za napajanje tega preizkuševalnika se uporabljata 2 alkalni bateriji 1,5 V velikosti „AAA“. Te baterije, ki so že vstavljeni v tester, služijo za preverjanje prevodnosti vezij, za vklop zvočnega opozorilnega signala, za preverjanje zaporedja faz v trifaznih napajalnih omrežjih izmenične napetosti in za uporabo testerja kot žepne svetilke.

Ta navodila za uporabo so del izdelka. Vsebujejo pomembna navodila za zagon merilnika in njegovo uporabo. Zato ta navodila za uporabo shranite, da jih lahko kadarkoli ponovno preberete! Če ta izdelek prodate ali prodate drugim osebam, poskrbite, da jim predate tudi ta navodila za uporabo.

Med merjenjem lahko ta merilnik držite samo za ročaji. TFT-zaslon ne sme biti zakrit in v nobenem primeru se ne smete dotikati kovinskih kontaktov merjenih predmetov.

Upoštevajte tudi ostala varnostna navodila, navedena v tem navodilu za uporabo.

Merjenje v neugodnih okoljskih pogojih ni dovoljeno. Med neugodne okoljske pogoje spadajo:

- previsoka vlažnost zraka (vlažno),
- prisotnost dvignjenega prahu ali vnetljivih plinov, hlapov razredčil in topil,
- nevihte ali nevihtne razmere, močna elektrostatična polja itd.

Drugačna uporaba tega napetostnega merilnika, kot je navedeno zgoraj, lahko povzroči njegovo poškodbo. Med drugim bi to lahko povzročilo nevarnost kratkega stika, električnega udara itd. Na izdelku se ne smejo izvajati spremembe ali predelave notranjega ožičenja!

## 3. Varnostni predpisi in predpisi o ju



Če pride do škode zaradi neupoštevanja tega navodila za uporabo, preneha veljati garancija! Ne odgovarjamo za posledične škode, ki bi iz tega izhajale. Ne odgovarjamo za materialno škodo ali poškodbe oseb, ki so bile povzročene zaradi nepravilnega ravnanja s tem merilnim instrumentom ali neupoštevanja varnostnih predpisov. V teh primerih prenehajo veljati vse pravice, ki bi sicer izhajale iz garancije za izdelek.

Ta merilni instrument je zapustil proizvodni obrat v brezhibnem stanju in je tehnično varen. Da se to stanje ohrani in da zagotovite varno uporabo instrumenta, morate upoštevati naslednja varnostna navodila in opozorila:



Pozor! Nevarno napetost ob dotiku! Nevarnost za življenje!



Preberite navodila za uporabo! Ta simbol opozarja na pomembna navodila, ki jih morate upoštevati.



Zaradi varnostnih razlogov in zaradi certifikata (CE) se ta naprava ne sme predelati in v njenem notranjem ožičenju se ne smejo izvajati nobene spremembe.

- Merilni instrumenti in njihova oprema (baterije) niso otroške igrače in ne sodijo v roke majhnih otrok! Baterij ne puščajte ležati na prostem. Obstaja nevarnost, da bi jih lahko pogoltnili otroci ali hišne živali! V primeru pogoltnitve baterij takoj poiščite zdravniško pomoč!
- Tega merilnega instrumenta ne izpostavljajte previsokim temperaturam, močnim vibracijam ali previsoki vlagi. Zagotovljena natančnost merjenja je zagotovljena le v normalnih klimatskih pogojih (pri temperaturi od -15 °C do +55 °C in pri relativni vlagi zraka do 85 %).
- Bodite posebno previdni pri merjenju izmeničnih napetosti, višjih od 25 V (AC), ali enosmernih napetosti, višjih od 35 V (DC). Pri dotiku vodnikov s takšnimi napetostmi lahko utrpite življenjsko nevarno poškodbo zaradi električnega toka.
- Pred vsakim merjenjem preverite napravo in njene merilne konice, ali ni prišlo do poškodbe izolacije. V nobenem primeru ne izvajajte merjenja, če ugotovite poškodbo izolacije merilnih konic in povezovalnega kabla.
- Da bi preprečili poškodbo zaradi električnega toka, pazite, da se med merjenjem niti posredno ne dotaknete merilnih konic in kontaktov merjenega objekta, ki je pod napetostjo.
- Tega napetostnega testerja nikoli ne uporabljajte takoj (ga ne vklopite), če ste ga prenesli iz hladnega v toplo okolje. Kondenzirana voda, ki se pri tem pojavi (izloči), bi lahko v določenih okoliščinah uničila ta merilni instrument. Zaradi tega v teh

prime r e h počakajte in merilnika ne uporabljajte za merjenje, dokler se temperatura merilnika ne izenači s temperaturo okoliškega zraka.

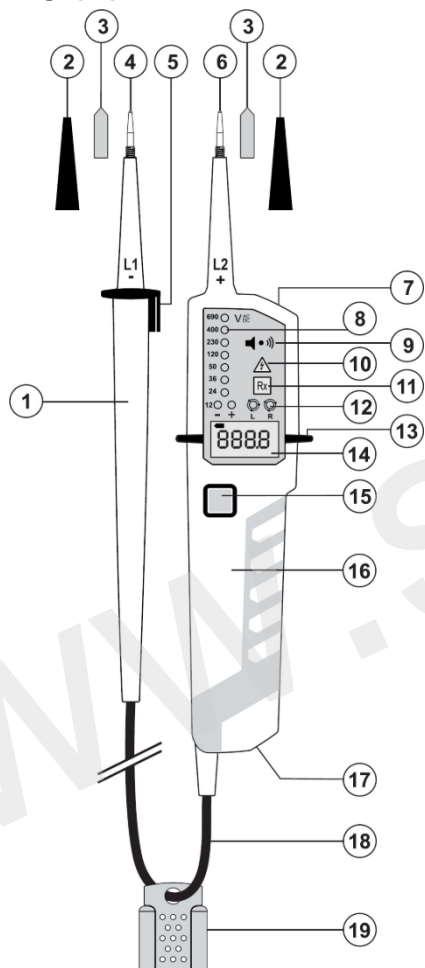
- Med merjenjem lahko ta merilnik držite le za ročaji. LCD-zaslon tega merilnika ne sme biti zakrit, v nobenem primeru pa se ne smete dotikati kovinskih kontaktov merjenih predmetov (odkritih, izoliranih golih vodnikov).

Upoštevajte tudi ostala varnostna navodila, navedena v tem navodilu za uporabo.






Če ne veste, kako uporabljati ta merilni instrument, in v tem navodilu za uporabo ne najdete ustreznih informacij, prosite za nasvet izkušenega strokovnjaka.

#### 4. Sestavni deli merilnega pripomočka




5

- 1 Ročaj merilne konice L1 (-) s kablom.
- 2 Zaščitni pokrovi (varnostne kapice) merilnih konic iz umetne mase za uporabo pri merjenju v aplikacijah, ki zahtevajo kategorije preobremenitve CAT III / CAT IV.
- 3 Vijaki 4 mm za preverjanje napetosti v omrežnih vtičnicah (CAT II).
- 4 Merilna konica L1 (-) z zaščitno izolacijo.
- 5 Zaščitni zaključek ročaja merilne konice L1 in sponka za pritrnitev na merilni instrument.
- 6 Merilna konica L2 (+) z zaščitno izolacijo.
- 7 Osvetlitev mesta merjenja (funkcija žepne svetilke, bela svetleča dioda).
- 8 7 + 2 rdeče kontrolne lučke, ki signalizirajo približno vrednost izmerjene napetosti in polariteto enosmerne napetosti.
- 9 Izhod opozorilnega zvočnega signala. Zvočna signalizacija pri izvajanju preverjanja prehodnosti vezij (  ).
- 10 Rdeča kontrolna lučka, ki signalizira prisotnost faze, označene s simbolom  trikotnik z bliskom. Funkcija preizkuševalnika žarilnih cevi. Opozorilo ob zaznavi nevarne visoke napetosti (> 50 V AC ali > 120 V DC). Ta kontrolna lučka se prižge tudi, če so baterije izpraznjene ali niso vstavljeni v merilni instrument.
- 11 Kontrolna lučka „Rx“: Signalizacija vklopa zvočnega in optičnega preizkusa prevodnosti vezij (na primer preizkus varovalk, žarnic), preizkušanje silicijevih diod. 
- 12 Kontrolne lučke in **R**, ki signalizirajo zaporedje (vrtenje) faz v trifaznih napeljavah.
- 13 Zaščitni priključek merilnega instrumenta (preizkuševalnika).
- 14 LCD-zaslon: prikaz vrednosti izmerjene napetosti.
- 15 Gumb za vklop osvetlitve merilnega mesta (funkcija žepne svetilke).
- 16 Ročaj merilnega pripomočka, merilna konica L1 (+).
- 17 Bajonetni zapir baterijskega predela (prostora za vstavljanje baterij v tester).
- 18 Kabel merilne konice L1 (-).
- 19 Zaščitni pokrov merilnih konic merilnika.

6

## 5. Vstavljanje (zamenjava) baterij v merilniku

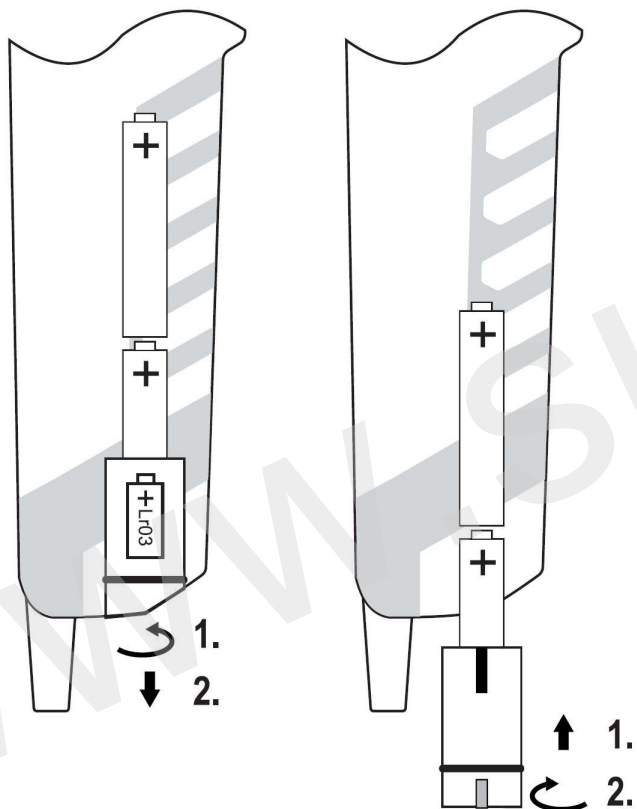
Za napajanje tega testerja se uporabljata 2 alkalni bateriji 1,5 V velikosti „AAA“ (LR03). Te baterije, ki so že vstavljene v tester, se uporabljajo za preverjanje prevodnosti vezij, za vklop zvočnega signala, za preverjanje zaporedja faz v trifaznih omrežjih in za uporabo testerja kot žepne svetilke. Če te baterije niso vstavljene v tester, jih vstavite. Za napajanje tega testerja ni mogoče uporabljati akumulatorjev (polnilnih baterij).

Tako, ko se na zaslonu testerja prikaže naslednji simbol izpraznjenih baterij , zamenjajte baterije v testerju.

### Preverjanje stanja napoljenosti baterij, vstavljenih v tester

Baterije v tem testerju je treba zamenjati, če se po vklopu in medsebojnem dotiku (kratkem stiku) obeh merilnih konic brez zaščitnih pokrovčkov na testerju ne prižge kontrolna lučka, ki označuje uporabo funkcije zvočnega preverjanja prehodnosti vezij »Rx«, in če iz testerja ne zaslišite zvočnega signala. Ali pa tudi takrat, če ne boste mogli uporabiti tega testerja kot žepno svetilko za osvetlitev mesta merjenja.

Zamenjavo obeh alkalnih baterij (baterije 1,5 V velikosti AAA) v testerju opravite na naslednji način:



Z ustreznim ploščatim izvijačem ali majhnim kovančkom (ali drugim primernim orodjem) zavrtite pokrovček baterijskega predela na spodnji strani testerja za 90° v levo (glej sliko zgoraj levo) in nato izvlecite pokrovček baterijskega predela iz testerja.

Iz baterijskega predela vzemite izpraznjene baterije in v ta predel (prostor) vstavite (vtaknite) dve novi 1,5 V alkalni bateriji velikosti AAA s pravilno polariteto – glejte oznaki plus (+) in minus (–) na zgornji sliki.

Ponovno zaprite baterijski predal (glej sliko zgoraj desno).

Za napajanje preizkuševalnika raje uporabljajte alkalne baterije, saj imajo daljšo življenjsko dobo.



Tega testerja ne smete uporabljati z odprtim predalom za baterije! Če se baterije v testerju izpraznijo, se na testerju prižge



rdeča kontrolna lučka s simbolom trikotnika z bliskavico tudi v primeru, če tester med merjenjem zazna življenjsko nevarno izmenično ali enosmerno napetost, višjo od 50 V AC ali višjo od 120 V DC.

### Ravnanje z baterijami



Če naprave ne boste uporabljali dalj časa, iz nje odstranite baterije. Te bi lahko iztekle in poškodovale notranjost naprave. Iztekle ali kako drugače poškodovane baterije lahko povzročijo opekline kože. V takem primeru uporabite ustrezne zaščitne rokavice!



Baterij ne puščajte ležati na prostem. Obstaja nevarnost, da bi jih lahko pogoltnile otroci ali hišne živali! V primeru pogoltnitve baterij takoj poiščite zdravniško pomoč! Baterije ne sodijo v roke majhnih otrok!

Ne uporabljajte hkrati starih in novih baterij ter baterij različnih tipov in izvedb (na primer cink-ogljikove baterije skupaj z alkalnimi baterijami).

Pazite, da baterije ne pridejo v kratki stik, ne mečite jih v ogenj in jih ne polnite! V takih primerih obstaja nevarnost eksplozije!



Izrabljene baterije so posebni odpad in v nobenem primeru ne sodijo v običajne gospodinske odpadke, z njimi pa je treba ravnati tako, da ne pride do onesnaževanja okolja!

Za te namene (za njihovo odstranitev) so na voljo posebni zbirni zabojniki v trgovinah z električnimi aparati ali v zbirnih centrih za surovine!



Varujte okolje! Prispevajte k njegovemu varstvu!

## 6. Osvetlitev merilnega mesta (funkcija žepne svetilke)

Osvetlitev merilnega mesta s svetlečo diodo vklopite ali izklopite s pritiskom na gumb [15] na sprednji strani merilnika. Če te osvetlitve ne izklopite sami s ponovnim pritiskom na ta gumb, se bo samodejno izklopila po približno 130 sekundah.

## 7. Izvedba merjenja ( )



Če med merjenjem napetosti z obema merilnima konicama iz merilnika zaslišite opozorilni zvočni signal, to pomeni, da ste z merilnikom izmerili izmenično napetost, višjo od 38 V, ali enosmerno napetost, višjo od 100 V. Ta funkcija služi kot opozorilo pred visokimi nevarnimi napetostmi.

Nikoli ne merite napetosti dlje kot 30 sekund.

Če merite napetost neprekinjeno 30 sekund, počakajte vsaj 240 sekund (4 minute), preden začnete z naslednjim merjenjem.

Ta napetostni tester je opremljen z dvema merilnima konicama [L1] in [L2]. V nobenem primeru se ne dotikajte z rokami (prsti) zgornjega dela merilnih konic. Te konice lahko uporabljate tudi za merjenje z nameščenimi varnostnimi pokrovi (kapicami) iz umetne mase (pri merjenju visokih napetosti v kategorijah CAT III / CAT IV).

Pri merjenju enosmernih napetosti merilna konica [L2], ki je neposredno priključena na merilnik, običajno predstavlja plus (+) kontakt, merilna konica [L1] pa minus (-) kontakt.



Pred vsakim merjenjem preverite pravilno delovanje merilnika tako, da ga preizkusite na viru z znano napetostjo (na primer tako, da oba merilna konca vtaknete v omrežno vtičnico z izmenično napetostjo 230 V). Če merilnik ne deluje pravilno, ga ne uporabljajte naprej in ga dajte pregledati v pooblaščenem servisu.

Tega merilnika napetosti ne smete uporabljati z odprtim pokrovom baterije!

### Brez izjeme upoštevajte varnostna navodila!

V nobenem primeru se ne dotikajte z rokami (prsti) zgornjega dela merilnih konic za pregradami na ročajih (na merilniku).

Med merjenjem držite merilnik v roki tako, da lahko pravokotno spremljate zaslon, saj lahko močna svetloba okolice vpliva na njegovo svetlost.

### a) Preverjanje pravilnega delovanja merilnega pripomočka

S merilnih konic odstranite zaščitne pokrovčke in po potrebi tudi varnostne plastične kapice. Obe merilni konici merilnika skratite (prislonite ju druga k drugi). Iz merilnika mora zazvoniti jasen zvočni signal, na njem pa se mora prižgati kontrolna lučka, ki označuje uporabo funkcije zvočnega preizkusa prehodnosti vezij „Rx“ (merjenje upora do vrednosti 500 kΩ). Če se to ne zgodi, zamenjajte baterije v testerju. Poleg tega se mora na zaslonu testerja prikazati ničelna vrednost napetosti „000,0“ (pri nekaterih modelih tega testerja to morda ne velja).

### b) Dvokontaktno merjenje enosmerne in izmenične napetosti (DC in AC)

Ko se oba merilna konica testerja dotakneta kontaktov merjenega (testiranega) predmeta, vira enosmerne napetosti (na primer avtomobilske baterije), na vir izmenične napetosti, po vstavitvi merilnih konic v vtičnice omrežne vtičnice, po njihovem dotiku s kontakti naprav in električnih porabnikov itd., ki imajo napetost višjo od 10 V, se merilnik samodejno vklopi.

Izmerjeno približno napetost začnejo signalizirati z zasvetitvijo ustreznih rdečih kontrolnih lučk:

12 V, 24 V, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V in 690 V.

Poleg tega se vrednosti izmerjene enosmerne ali izmenične napetosti prikažejo tudi na zaslonu merilnika z natančnostjo do ene desetine volta.

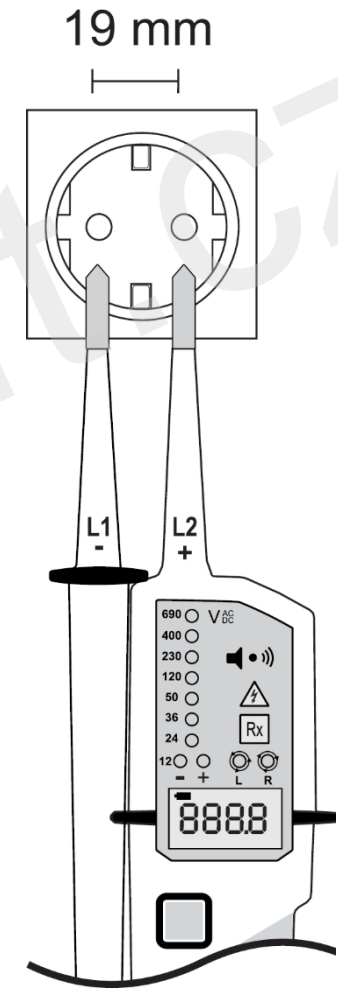
Polariteto enosmerne napetosti plus (+) in minus (-) signalizirata dve rdeči kontrolki, ki sta označeni s simboloma plus (+) in minus (-).

Pri zaznavanju izmenične napetosti hkrati sveti ta dva indikatorja, plus (+) in minus (-).

Če se na primer pri merjenju enosmerne napetosti na testerju prižge rdeča kontrolna lučka, označena s simbolom (+), potem je na tem stiku pozitivna napetost (plus), če ste merilni konici [L2] prislonili na kateri koli stik testiranega objekta (na primer na avtomobilsko baterijo).

Pri merjenju izmenične napetosti se na testerju lahko prižgata kontrolni lučki „L“ in „R“, ki sicer signalizirata zaporedje (vrtenje) faz v trifaznih omrežjih. To je normalno, ne vpliva na rezultat merjenja in ne pomeni nobene napake na testerju.

Če želite napetost v omrežni vtičnici preveriti z eno roko, z sponko na levi strani merilnika pritrdite merilni konici [L1] in na obe merilni konici privijte vijakaste konektorje s premerom 4 mm. Razdalja med obema merilnima konicama 19 mm bo v tem primeru ustrezala razdalji med fazo in nevtralnim kontaktom na standardiziranih evropskih vtičnicah – glej sliko desno.



### c) Ugotavljanje prisotnosti faze (uporaba faznega testerja z enim merilnim koničastim)

Ta preskus, ki je podoben delovanju običajnega preskuševalnika z žarilno žico, služi le za hitro ugotavljanje faze izmenične napetosti (z višjo napetostjo od približno 100 V).

Z merilno konico [L2] se dotaknete predmeta, ki ga preizkušate (konico na primer vtaknete v vtičnico). Če je na tem stiku (vodniku) prisotna fazna napetost z izmenično napetostjo, višjo od približno 100 V, se na testerju prižge rdeča kontrolna lučka, označena s simbolom

trikotnika z bliskom , iz merilnika pa se bo oglasil zvočni signal.



Na to preverjanje faze lahko negativno vplivajo elektrostatična polja, izolacija itd. (na primer, če stojite na leseni lestvi ali na izolirani podlagi). V vsakem primeru po tem preskusu (preverjanju faze) izmerite napetost (na primer v vtičnici) z obema merilnima konicama merilnika.

Med tem preskusom držite merilnik za ročaji. V nobenem primeru se z rokami (prsti) ne dotikajte zgornjega dela merilnih konic za pregradami na ročajih.

Pred izvedbo tega pregleda preverite stanje napoljenosti baterij, vstavljenih v tester. Povežite obe merilni konici med seboj (kratkostičite ju) – glejte odstavek „a) Preverjanje pravilnega delovanja testerja“.

### d) Preverjanje prevodnosti vezij (preverjanje varovalk) / testiranje diod

Ta pregled je mogoče opraviti le, če so v tester vstavljene baterije. S tem zvočnim in optičnim pregledom boste hitro ugotovili, ali ni na primer prekinjen vodnik (kabl), preverili varovalke, žarnice, upore (rezistorje), polprevodnike (diode) itd.

Najprej preverite pravilno delovanje testerja. Po skratu obeh merilnih konic mora iz testerja zazvoniti zvočni signal, na testerju pa se mora prižgati kontrolna lučka „Rx“. Če se to ne zgodi, zamenjajte baterije v napravi.



Prepričajte se, da noben del vezja, ožičenja in komponent ter merjenih objektov (kabl, vodniki, varovalke, diode itd.) ni pod napetostjo. Če tega ne storite, se tester samodejno preklopi v način merjenja napetosti.

Z obema merilnima konicama se dotaknete kontaktov preskušanelega predmeta (na primer kontaktov varovalke). Če bo notranji upor preskušanelega predmeta nižji od 500 k $\Omega$  (če preskušana varovalka ali žarnica ne bo pregorela), bo naprava oddala zvočni signal in se bo na njej prižgala kontrolna lučka »Rx«.

Če preverjate prevodnost polprevodniških komponent (diod), upoštevajte pravilno polariteto merilnih konic plus (+) in minus (-).

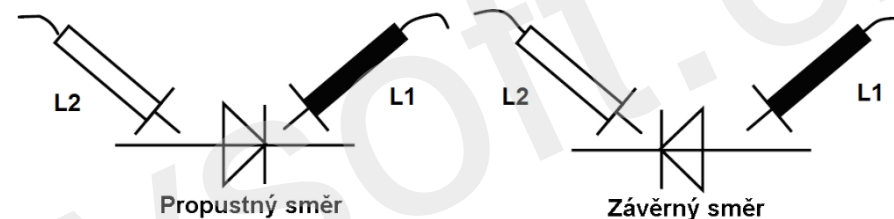
### Primer testiranja silicijevih diod

Pri preizkušanju diod poskrbite, da je dioda ali vezje, v katerega je dioda vključena, nujno brez električne napetosti. Vsi okoliški kondenzatorji (kapacitete), ki se nahajajo v vezju, morajo biti razbremenjeni.

**Najprej preverite diodo v prevodni smeri:** z merilno konico [L2] (+) se dotaknete anode testirane diode, z merilno konico [L1] (-) pa se hkrati dotaknete katode diode (ta je običajno označena z barvnim obročkom, pikico, piko ali podobno).

Po tem naj bi se na testerju prižgala kontrolna lučka „Rx“ in naj bi se oglasil zvočni signal.

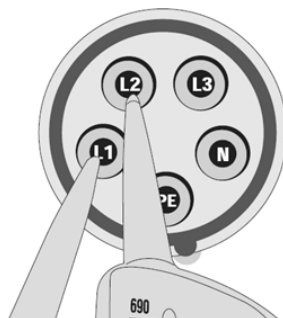
**Sedaj preverite diodo v zaporni smeri:** če sedaj zamenjate merilni konici (jih obrnite), torej če merilno konico [L2] (+) pristonite na katodo, merilno konico [L1] (-) na anodo diode, s tem preverite tako imenovano zaporno smer diode (dioda ne sme prepuščati toka). Na testerju se po izvedbi tega postopka ne sme prižgati kontrolna lučka „Rx“ in ne sme se oglasiti zvočni signal.



Če sta pri tem preizkusu diode v obeh smereh (v prevodni in zaporni smeri) izpolnjena oba zgoraj navedena pogoja, je preizkušena dioda verjetno v redu. Če se pri tem preskusu diode v obeh smereh (v prevodni in zaporni smeri) na preskušniku ne prižge kontrolna lučka „Rx“ in se ne oglasijo zvočni signal, je preskušana dioda okvarjena (prekinjena). Če se pri tem preizkusu diode v obeh smereh (v prevodni in zaporni) na testerju prižge kontrolna lučka „Rx“ in se oglasijo zvočni signal, ima preizkušena dioda kratki stik.

### e) Preverjanje zaporedja faz v trifaznih napeljavah

Ta tester lahko v trifaznih omrežjih z izmenično napetostjo ugotovi zaporedje faz (njihovo smer vrtenja ali rotacijo). To preverjanje je mogoče opraviti le z vstavljenimi baterijami v tester.



Oba merilna konica pristonite na merjeni objekt (vstavite ju v vtičnice trifazne omrežne vtičnice, pristonite ju na kontakte električnih naprav, na primer na kontakte trifaznega motorja itd.).

Merilna konica [L1] (-) merilnika običajno ustreza fazi „L1“, merilna konica [L2] (+) pa fazi „L2“. Na zaslonu merilnika se nato prikaže vrednost izmerjene izmenične napetosti. Izmerjeno napetost začetno signalizirati tudi ustrezne rdeče kontrolne lučke, ki se prižgejo. Smer vrtenja ali rotacije faz signalizirata kontrolna lučka „R“ in kontrolna lučka „L“.

Stalno prižgana kontrolna lučka „R“ pomeni smer vrtenja faz v desno. Če ta kontrolna lučka ne sveti in se namesto nje prižge kontrolna lučka „L“, to pomeni smer vrtenja faz v levo.

Če merilni konici (L2) resnično priključite na fazo „L2“ in merilni konici (L1) resnično na fazo „L1“, bi se na testerju morala prižgati kontrolna lučka „R“, kar pomeni desno vrteče se polje (normalni zapored ali rotacija oziroma vrtenje faz, pravilna priključitev trifazne omrežne vtičnice).

Če se v tem primeru na testerju ne prižge kontrolna lučka „R“, ampak se namesto nje prižge kontrolna lučka „L“, to pomeni levozvrtno polje (napačen vrstni red ali rotacija faz, torej zamenjava faz „L1“ in „L2“ med seboj). V tem primeru bi se na primer trifazni elektromotor, priključen na tako napačno ožičeno trifazno vtičnico, vrtil v nasprotni smeri, kot je označena na njem.

Enako preverjanje zaporedja faz lahko opravite tudi s priključitvijo konice [L1] (-) na fazo „L2“ in priključitvijo konice [L2] (+) na fazo „L3“.

### 8. Čiščenje in vzdrževanje testerja

Ta tester (razen občasne zamenjave baterij) skoraj ne potrebuje vzdrževanja.

Za čiščenje testerja uporabljajte le mehko, antistatično krpo brez dlak in kosmov, navlaženo z rahlo vlažno vodo (ali krtačko za čiščenje). Za čiščenje tega merilnika ne uporabljajte nobenih sredstev za drgnjenje (pesek, soda) ali kemičnih topil (razredčila za barve in lake), saj bi ta čistila lahko poškodovala ohišje in zaslon merilnika.

Slabih (izpraznjenih) baterij takoj zamenjajte, da preprečite njihovo iztekanje in poškodovanje merilnika. Pri zamenjavi baterij uporabljajte le priporočene tipe.

Popravila merilnika naj opravljajo le strokovnjaki. Merilnik odnesite k prodajalcu, ki bo poskrbel za strokovno preverjanje v pooblaščenem servisu. Odpiranje ohišja merilnika (razen pri zamenjavi baterij) ali nepravilno ravnanje z merilnikom pomeni izgubo garancije.

### Recikliranje



Elektronskih in električnih izdelkov ne smete odlagati med gospodinjne odpadke. Odpadke ob koncu življenjske dobe izdelka odstranite v skladu z veljavnimi zakonskimi določbami.

Varujte okolje! Prispevajte k njegovemu varstvu!

### 9. Tehnični podatki

Merilni razpon napetosti:	0 do 690 V AC / DC
Kontrolne lučke za merjenje napetosti:	12, 24, 50, 120, 230, 400, 690 V
Ločljivost prikaza na zaslonu:	0,1 V (0 do 300 V) / 1 V (> 300 V)
Toleranca prikaza (LCD):	± 3 % (od izmerjene vrednosti)
Odzivni čas:	< 1 s
Frekvenca izmenične napetosti:	16 do 400 Hz
Največji merilni (konični) tok:	$I_n < 3,5 \text{ mA}$
Napajanje:	2 bateriji 1,5 V velikosti „AAA“; poraba toka: maks. 80 mA
Notranja obremenitev (moč):	Približno 2,1 W pri napetosti 690 V
Najdaljši čas merjenja:	30 s vklop / 240 s izklop
Samodejno izklapljanje naprave:	Napetost nižja od 10 V AC/DC
Preverjanje prevodnosti vezij:	0 Ω do 500 kΩ (zvočni signal in optična signalizacija)
Fazni red:	120 do 400 V AC (50 / 60 Hz)
Kategorija prenapetosti:	CAT IV (600 V) / CAT III (690 V)
Zaščita:	IP 64
Delovna / skladiščna temperatura:	- 15 °C do + 55 °C / - 20 °C do + 70 °C
Relativna vlažnost zraka:	največ 85 %

Prevod tega navodila je zagotovilo podjetje Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

Vse pravice pridržane. Za kakršnokoli kopiranje tega navodila, npr. fotokopiranje, je potrebno soglasje družbe Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. Navodila za uporabo ustrezajo tehničnemu stanju ob tiskanju! **Pridržujemo si pravico do sprememb!**

© Copyright Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

KU/07/2014



## VC – 55 tester LCD napona Upute

**Narudžbeni broj: 118 80 73**

1.....

**VOLTcraft.**



.....

Sadržaj	Stranica
Uvod.....	2
2. Namjena testera i opis njegovih glavnih funkcija.....	3
3. Sigurnosne propise.....	4
4. Komponente testera.....	5
5. Umetanje (zamjena) baterija u tester.....	7
Provjera razine napunjenosti baterija umetnutih u tester.....	7
Rukovanje baterijama.....	8
6. Osvjetljavanje mjernog područja (funkcija svjetiljke).....	8
7. Izvođenje mjerenja.....	9
a) Provjera ispravnog rada tester-a.....	9
b) Dvotočka mjerenje istosmjerne i izmjenične struje (DC i AC).....	10
c) Otkrivanje prisustva faze (korištenjem faznog testera s jednom mjernom sondom).....	11
d) Provjera kontinuiteta kruga (provjera osigurača) / testiranje dioda.....	11
e) Provjera slijeda faza u trofaznim instalacijama.....	13
8. Čišćenje i održavanje testera.....	13
Recikliraj.....	Greška! Zabilješka nije definirana.
9. Tehnički podaci.....	14

### 1. Početna

#### Poštovani kupče,

zahvaljujemo na vašem povjerenju i kupnji VC-55 LCD tester napona.

Ovaj priručnik je priložen uz proizvod. Sadrži važne upute o tome kako postaviti i koristiti proizvod. Ako proizvod prosljedite drugima, molimo vas da im također date ovaj priručnik.

Sačuvajte ovaj priručnik kako biste mu u bilo kojem trenutku mogli ponovno pristupiti!

**Voltcraft®**- Ovo ime označava visokokvalitetne proizvode u područjima tehnologije napajanja (napajanja), mjerne tehnologije i tehnologije punjenja baterija, koji se odlikuju izvanrednim performansama i neprestano se poboljšavaju. Bilo da ste entuzijast za "uradi sam" projekte ili profesionalac, u Voltcraft proizvodima uvijek ćete pronaći idealno rješenje.

Nadamo se da ćete uživati u našem novom **Voltcraft®** proizvodu.

## 2. Namjena tester-a i opis glavnih funkcija uređaja za testiranje i mjerenje (

Ovaj mjerni instrument (ovaj tester napona) u skladu je s europskim standardom za testere napona s dvije mjerne sonde (EN 61234-3) kao i s zaštitnom klasom 'IP 64' (zaštita od prskanja vode i prašine). Iz tog razloga ovaj tester napona može se koristiti i na otvorenom ili u vlažnim okruženjima (uz odgovarajuću zaštitu, čak i po kiši).


S ovim testerom možete obavljati mjerenja na električnim instalacijama i opremi koje su u skladu s naponskim kategorijama 3 (CAT III / 690 V) i 4 (CAT IV / 600 V). Kategorija napona 3 (CAT III) također uključuje kategoriju napona 2 (CAT II) za električnu opremu podložnu posebnim zahtjevima sigurnosti i uporabljivosti. To uključuje, na primjer, kućne električne instalacije, zaštitne uređaje, utičnice, prekidače (osigurače) itd. Kategorija prenapona 4 (CAT IV) obuhvaća električnu opremu kod koje se moraju uzeti u obzir i rizici te posljedice udara munje tijekom oluja. Primjeri uključuju priključke na zračne dalekovode, uzemljivačke kabele za vodene pumpe itd.

Ovaj tester napona, opremljen dvjema mjernim sondama, namijenjen je mjerenju istosmjernih i izmjeničnih napona u rasponu od 0 V (12 V) do 690 V. Mjereni napon označava odgovarajući LED (diodama koje emitiraju svjetlost, LED diodama) koje pokazuju približnu vrijednost izmjenjenog izmjeničnog ili istosmjernog napona od 12 V do 690 V (ukupno 9 LED dioda) i numeričkim prikazom relativno točne vrijednosti izmjenjenog napona na osvjetljenom zaslonu s tekućim kristalima (LCD).


Polaritet izmjenjenog istosmjernog napona označavaju dvije crvene indikatorske svjetlosne diode (LED-ove), označene znakovima plus (+) i minus (-). Kada se detektira izmjenični napon, obje se indikatorske svjetlosne diode (LED-ove) istovremeno pale.

Ovaj tester također je opremljen akustičkom i vizualnom provjerom prohodnosti [za testiranje osigurača, žarulja, prekida u kabelima, poluvodičkih komponenti (kao što su silicijske diode) i svih strujnih krugova i spojeva s unutarnjom otpornošću manjom od 500 kΩ].

S ovim digitalnim elektroničkim testerom (sličnim testeru s luminescentnom lampicom) možete također otkriti fazu izmjenične napetosti dodiranjem mjernog pribadača L2 (+) na vodnik (ubacivanjem ovog pribadača u utičnicu). Ako ovaj tester detektira fazu s minimalnim izmjeničnim naponom od 100 V, uključuje se odgovarajuće crveno indikatorsko svjetlo, označeno simbolom

trokut s gromom 

Za testiranje trofaznih mreža, ovaj tester je opremljen indikacijom slijeda faza. Smjer rotacije, ili

Rotaciju faze označavaju indikatorska svjetla označena simbolima  L i R .

Ovaj tester napajaju dvije alkalne baterije 'AAA' od 1,5 V. Ove baterije, koje su već umetnute u tester, koriste se za provjeru kontinuiteta strujnog kruga, aktiviranje zvučnog upozorenja, provjeru slijeda faza u trofaznim izmjeničnim krugovima i za korištenje testera kao svjetiljke.

Ovaj priručnik dio je proizvoda. Sadrži važne upute o postavljanju i radu testera. Stoga, molimo, sačuvajte ovaj priručnik kako biste mu mogli pristupiti u bilo kojem trenutku! Ako ovaj proizvod predate ili prodate drugoj osobi, molimo vas da joj predate i ovaj priručnik.

Prilikom mjerenja tester držite samo za ručke. LCD zaslon ne smije biti prekriven i ni u kojem slučaju ne smijete dodirivati metalne kontakte mjerene opreme.

Pridržavajte se ostalih sigurnosnih propisa navedenih u ovom priručniku.

Mjerenja se ne smiju provoditi u nepovoljnim uvjetima okoline. Nepovoljni uvjeti okoline uključuju:

- prekomjerno visoka vlažnost (vlažni uvjeti),
- prisutnost prašine u zraku ili zapaljivih plinova, isparenja razrjeđivača i otapala,
- gmljavinskih oluja ili olujnih uvjeta, jakih elektrostatičkih polja itd.

Svaka upotreba ovog testera napona koja nije u skladu s gore navedenim može dovesti do oštećenja uređaja. Između ostalog, to može dovesti do rizika od kratkog spoja, električnog udara itd. Nije dopušteno nikakvo modificiranje ili izmjena unutarnjeg ožičenja proizvoda!

## 3. Sigurnosne propise o električnom izolaciji



Ako dođe do oštećenja zbog nepoštivanja ovih uputa za rad, jamstvo prestaje vrijediti! Ne preuzimamo nikakvu odgovornost za eventualnu posljedičnu štetu. Ne snosimo odgovornost za materijalnu štetu ili tjelesne ozljede uzrokovane nepravilnim rukovanjem ovim mjernim instrumentom ili nepoštivanjem sigurnosnih propisa. U tim slučajevima prestaju važiti svi zahtjevi koji bi inače proizašli iz jamstva na proizvod.

Ovaj je instrument napustio tvornicu u savršenom stanju i tehnički je siguran. Kako biste održali ovo stanje i osigurali sigurnu upotrebu instrumenta, morate se pridržavati sljedećih sigurnosnih uputa i upozorenja:



Upozorenje! Opasni napon pri dodiru! Opasnost po život!



Pročitajte upute za uporabu! Ovaj simbol odnosi se na važne upute kojih se morate pridržavati.



Iz sigurnosnih razloga i radi CE označavanja, ovaj uređaj se ne smije mijenjati niti smije mijenjati njegovo unutarnje ožičenje.

- Mjerni instrumenti i njihovi dodaci (baterije) nisu igračke i moraju se držati izvan dohvata male djece! Ne ostavljajte baterije na nezaštićenim mjestima. Postoji rizik da bi ih djeca ili kućni ljubimci mogli progutati! Ako se baterija proguta, odmah potražite liječničku pomoć!
- Ne izlažite ovaj uređaj pretjerano visokim temperaturama, jakim vibracijama ili prekomjernoj vlažnosti. Jamčena točnost mjerenja osigurana je samo pod normalnim klimatskim uvjetima (na temperaturama od -15 °C do +55 °C i pri relativnoj vlažnosti do 85 %).
- Posebno pazite pri mjerenju izmjeničnih napona viših od 25 V ili istosmjernih napona viših od 35 V. Kontakt s podnaponskim vodovima pri tim naponima može dovesti do opasnog po život električnog udara.
- Prije svakog mjerenja provjerite instrument i njegove testne vodove na eventualna oštećenja izolacije. Ni u kojem slučaju ne smijete obavljati mjerenje ako primijetite oštećenje izolacije testnih vodova ili priključnog kabela.
- Kako biste spriječili električni udar, pazite da tijekom mjerenja ne dodirujete testne elektrode ili pod naponom dijelove predmeta koji se ispituje, čak ni posredno.
- Nikada nemojte odmah koristiti ovaj tester napona (ne uključujte ga) nakon premještanja iz hladnog okruženja u toplo. Kondenzacija koja se stvara (taloga) tijekom tog procesa mogla bi, u određenim okolnostima, oštetiti mjerni instrument. Iz tog razloga, u takvim

slučajevima, pričekajte i ne koristite tester za mjerenje dok se temperatura testera ne izjednači s temperaturom okoline.

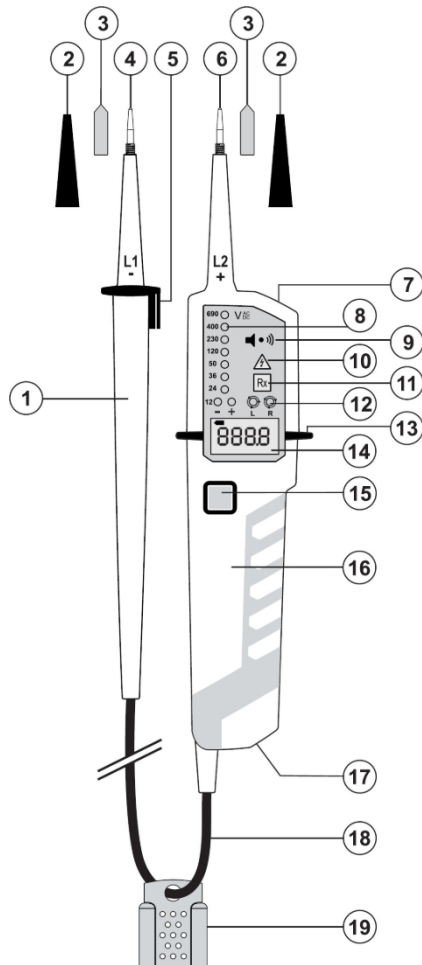
- Prilikom mjerenja ovaj tester smije se držati samo za ručke. LCD zaslon testera ne smije biti prekriven, a ni u kojem slučaju ne smijete dodirivati metalne kontakte mjerene opreme (izložene, ogoljene žice).

Molimo vas da se pridržavate ostalih sigurnosnih uputa navedenih u ovom priručniku.







Ako niste sigurni kako koristiti ovaj mjerni instrument i ne možete pronaći relevantne informacije u ovom priručniku, obratite se iskusnom stručnjaku.

#### 4. tester komponente




5

- 1 Drška mjernog pribora L1 (-) s kabelom.
- 2 Plastične zaštitne kapice (sigurnosne kapice) za testne sonde, za upotrebu u primjenama koje zahtijevaju kategorije napona CAT III / CAT IV.
- 3 4 mm vijčane priključnice za provjeru napona u mrežnim utičnicama (CAT II).
- 4 L1 (-) mjerna sonda s zaštitnom izolacijom.
- 5 Zaštitni krajnji poklopac za dršku mjernog sonda L1 i kopča za pričvršćivanje na mjerni instrument.
- 6 L2 (+) mjerna sonda s zaštitnom izolacijom.
- 7 Osvjetljenje mjernog mjesta (funkcija svjetiljke, bijela LED dioda).
- 8 7 + 2 crvena indikatorska svjetla koja prikazuju približnu vrijednost izmjerenog napona i polaritet istosmjernog napona.
- 9 Izlaz akustičnog upozoravajućeg signala. Akustični signal tijekom provjere kontinuiteta kruga (  ),
- 10 Crveno indikatorsko svjetlo koje signalizira detekciju pod naponom faze, označeno simbolom  . Funkcija testiranja fluorescentnih lampi. Upozorenje pri otkrivanju opasnog visokog napona (> 50 V izmjeničnog struja ili > 120 V istosmjernog struja). Ovo indikatorsko svjetlo također svijetli kada su baterije prazne ili nisu umetnute u mjerni instrument.
- 11 Indikator "Rx": Pokazuje da je aktivna provjera kontinuiteta akustičkog i vizualnog kruga (npr. provjera osigurača, žarulja), testiranje silicijskih dioda. 
- 12 Pokazna svjetla i  koji označava slijed faza (rotaciju) u trofaznim instalacijama.
- 13 Zaštitno priključenje mjernog instrumenta (testera).
- 14 LCD zaslon: Prikaz izmjerene vrijednosti napona.
- 15 Tipka za uključivanje osvjetljenja mjernog područja (funkcija svjetiljke).
- 16 Drška testera, mjerna sonda L1 (+).
- 17 Bajonetni zatvarač na pretinac za baterije (pretinac za umetanje baterija u tester).
- 18 L1 (-) testni vod.
- 19 Zaštitni poklopac za mjerne sonde testera.

6

## 5. Umetanje (zamjena) baterija u tester

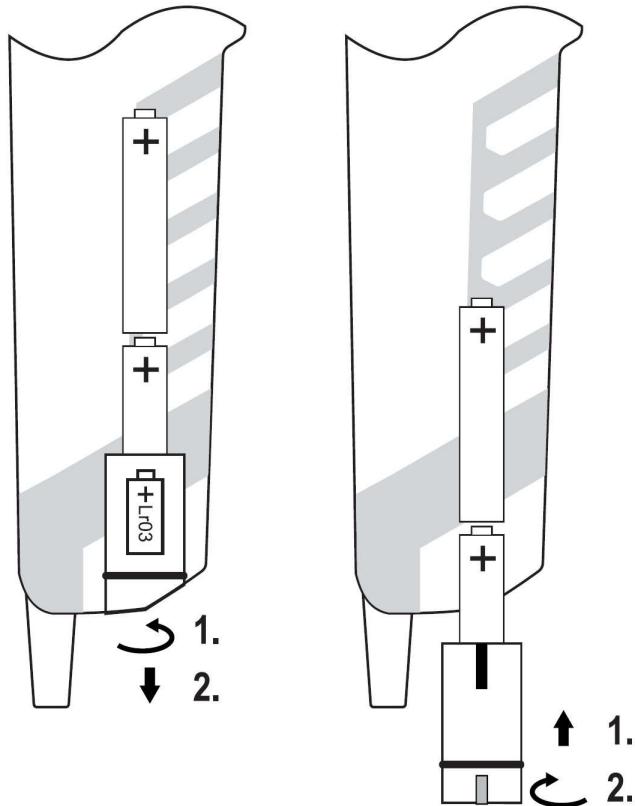
Ovaj tester napajaju dvije alkalne baterije od 1,5 V tipa 'AAA' (LR03). Ove baterije, koje su već umetnute u tester, koriste se za provjeru kontinuiteta strujnog kruga, aktiviranje zvučnog alarma, provjeru faznog slijeda u trofaznim mrežama i za korištenje testera kao baterijske svjetiljke. Ako ove baterije već nisu umetnute u tester, molimo umetnite ih. Ne smiju se koristiti punjive baterije za napajanje ovog testera.

Čim se na zaslonu testera pojavi sljedeći simbol za istrošene baterije , zamijenite baterije u testeru.

### Provjera stanja napunjenosti baterija umetnutih u tester

Baterije u ovom testeru potrebno je zamijeniti ako se, nakon uključivanja i dodirivanja dviju testnih sondi (kratko spajajući ih) nakon skidanja zaštitnih kapa, indikatorska svjetiljka na testeru ne upali da označi da je funkcija testiranja kontinuiteta kruga 'Rx' aktivna i ako tester ne emitira zvučni signal. Ovo također vrijedi ako ne možete koristiti ovaj tester kao baterijsku lampu za osvjetljavanje mjesta mjerenja.

Zamijenite obje alkalne baterije (baterije AAA od 1,5 V) u testeru na sljedeći način:



Pomoću odgovarajućeg ravnog odvijača ili male kovanice (ili drugog prikladnog alata) okrenite poklopac pretinca za baterije na donjoj strani testera za 90° ulijevo (vidi ilustraciju gore lijevo) i zatim izvucite poklopac iz testera.

Izvadite stare baterije iz pretinca za baterije i umetnite (gurnite) dvije nove alkalne AAA baterije od 1,5 V u taj pretinac (prostor) s ispravnim polaritetom – pogledajte oznake plusa (+) i minusa (-) na gornjoj ilustraciji.

Ponovno zatvorite pretinac za baterije (vidi ilustraciju gore desno).

Preporučuje se upotreba alkalnih baterija za napajanje testera, jer imaju duži vijek trajanja.



Ovaj tester se ne smije koristiti s otvorenim pretincem za baterije! Ako se baterije u testeru isprazne, a



crveno indikatorsko svjetlo sa simbolom trokuta i munje će se također upaliti ako tester tijekom mjerenja detektira opasni izmjenični ili istosmjerni napon veći od 50 V izmjeničnog ili veći od 120 V istosmjernog.

## Rukovanje alkalnim baterijama



Ako tester nećete koristiti dulje vrijeme, izvadite baterije. Mogu procuriti i oštetiti unutrašnjost testera. Baterije koje curi ili su na drugi način oštećene mogu uzrokovati kemijske opekline na koži. U takvim slučajevima nosite odgovarajuće zaštitne rukavice!



Ne ostavljajte baterije na nezaštićenim mjestima. Postoji rizik da bi ih djeca ili kućni ljubimci mogli progutati! Ako je baterija progutana, odmah potražite liječničku pomoć! Baterije nisu prikladne za malu djecu!

Nemojte koristiti stare i nove baterije zajedno, niti baterije različitih vrsta i dizajna (na primjer, cink-uglične baterije zajedno s alkalnim baterijama).

Imajte na umu da baterije ne smiju biti spojene na kratko, bacane u vatru ili ponovno punjene! To predstavlja rizik od eksplozije!



Rabljene baterije klasificiraju se kao opasni otpad i nikada se ne smiju odlagati s običnim kućnim otpadom; s njima se mora postupati na način koji sprječava oštećenje okoliša! Za tu svrhu (za zbrinjavanje) osigurani su posebni spremnici za prikupljanje u trgovinama električnih uređaja ili na reciklažnim centrima!

Pomozite zaštititi okoliš! Dajte svoj doprinos!

## 6. Osvjetljavanje mjernog područja (nd-torč funkcije)

Možete uključiti ili isključiti LED osvjetljenje mjernog područja pritiskom na tipku [15] na prednjoj strani tester-a. Ako ne isključite ovo osvjetljenje sami ponovnim pritiskom na tipku, ono će se automatski isključiti nakon otprilike 130 sekundi.

## 7. Izvođenje mjerenja



Ako se tijekom mjerenja napona s obje ispitne sonde iz tester-a oglasi zvučni upozoravajući signal, to znači da ste testerom izmjerili izmjenični napon viši od 38 V ili istosmjerni napon viši od 100 V. Ova funkcija služi kao upozorenje na visoke, opasne napone.

Nikada nemjerite napon duže od 30 sekundi.

Ako mjerenje napona provodite neprekidno 30 sekundi, morate potom napraviti stanku od najmanje 240 sekundi (4 minute) prije sljedećeg mjerenja.

Ovaj tester napona opremljen je s dvije mjerne sonde [L1] i [L2]. Ni u kojem slučaju ne smijete dodirivati gornji dio mjernih sondi rukama (prstima). Ove sonde također možete koristiti za mjerenje s postavljenim plastičnim sigurnosnim kapicama (pri mjerenju visokih napona u kategorijama CAT III / CAT IV).

Pri mjerenju istosmjernih napona, mjerna sonda [L2], koja je izravno spojena na tester, obično služi kao pozitivan (+) kontakt, a mjerna sonda [L1] kao negativan (-) kontakt.



Prije svakog mjerenja provjerite radi li tester ispravno testiranjem na izvoru napajanja s poznatim naponom (na primjer, umetanjem obje testne sonde u kućnu utičnicu s izmjeničnim naponom od 230 V). Ako tester ne radi ispravno, ne koristite ga dalje i odnesite ga na provjeru u ovlašteni servisni centar.

Ovaj tester napona ne smije se koristiti s otvorenim pretincem za baterije!

### Uvijek slijedite sigurnosne upute!

Ni u kojem slučaju ne smijete dodirivati područje iznad testnih sondi iza zaštitnih poklopaca na ručkama (na testeru) rukama (prstima).

Prilikom mjerenja držite tester u ruci tako da zaslon možete gledati pod pravim kutom, jer na njegovu svjetlinu može utjecati jako okolišno svjetlo.

### a) Provjera ispravnog rada testera za ispitivanje izolacije (

Uklonite zaštitne čepove s testnih sondi i, ako je primjenjivo, plastične sigurnosne čepove. Spojite obje testne sonde tester na kratko (dotaknite ih zajedno). Tester bi trebao emitirati jasno čujan bip, a indikatorna svjetiljka za funkciju testiranja kontinuiteta kruga 'Rx' (mjerenje otpora do 500 kΩ) trebala bi se upaliti. Ako se to ne dogodi, zamijenite baterije u testeru. Osim toga, zaslon testera trebao bi prikazivati očitavanje napona od "000.0" (ovo se možda ne odnosi na neke modele ovog testera).

### b) Dvotočka mjerenja istosmjerne i izmjenične napetosti (

Nakon povezivanja oba testna kabela tester-a na kontakte predmeta ispitivanja, na izvor istosmjerne struje (kao što je akumulator automobila), na izvor izmjenične struje, nakon što se testne sonde umetnu u utičnice, nakon dodira s kontaktima instrumenata i električnih uređaja itd. koji imaju napon viši od 10 V, tester će se automatski uključiti.

Približna izmjerena vrijednost napona označava se paljenjem odgovarajućih crvenih indikatorskih svjetala:

12 V, 24 V, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V i 690 V.

Osim toga, izmjerene vrijednosti istosmjerne ili izmjenične napetosti također se prikazuju na zaslonu testera, s točnošću do jedne desetine volta.

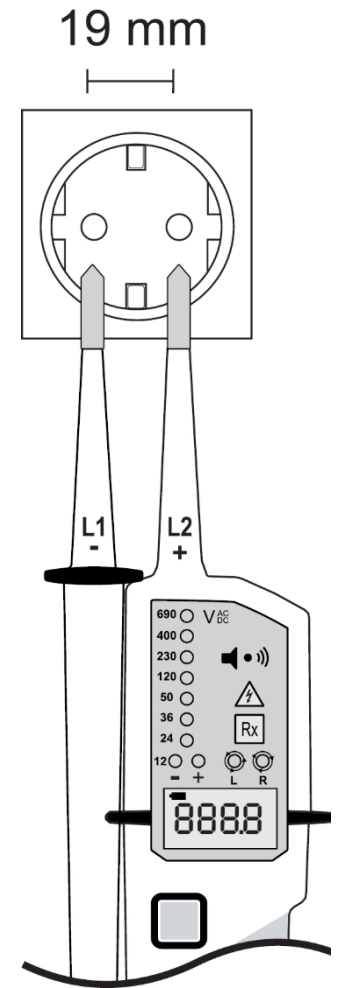
Polarnost istosmjerne napetosti (pozitivna (+) i negativna (-)) označena je dvjema crvenim indikatorskim lampicama označenima simbolima plusa (+) i minusa (-).

Kada se detektira izmjenična napetost, istovremeno svijetle indikatorska svjetla za plus (+) i minus (-).

Na primjer, ako se tijekom mjerenja istosmjerne napetosti na testeru upali crveni indikator označen znakom (+), a mjeriteljsku sondu [L2] ste priključili na kontakt na objektu pod ispitivanjem (kao što je akumulator automobila), na tom je kontaktu prisutna pozitivna napetost (plus).

Pri mjerenju izmjenične napetosti na testeru se mogu upaliti indikatorska svjetla "L" i "R"; ona obično označavaju slijed faza (rotaciju) u trofaznim krugovima. To je uobičajeno i ne utječe na rezultat mjerenja te ne ukazuje na nikakvu grešku na testeru.

Ako želite provjeriti napon na kućnoj utičnici koristeći samo jednu ruku, pričvrstite testnu sondu [L1] na lijevu stranu tester-a pomoću kopče i navijte na obje testne sonde priključne terminale promjera 4 mm. U tom slučaju udaljenost od 19 mm između dviju mjernih sondi odgovara udaljenosti između ži-vog i neutralnog kontakta na standardnim europskim utičnicama – pogledajte ilustraciju s desne strane.



### c) Otkrivanje prisutnosti pod naponom žice (koristeći fazni tester s jednom mjernom sondom)

Ovaj test, koji je sličan funkciji standardnog testerice s indikacijom svjetlosnog sjaja, služi isključivo za brzo otkrivanje faze izmjenične napetosti (s napetošću višom od približno 100 V).

Dodirnite testnu sondu [L2] na objekt pod ispitivanjem (na primjer, umetnite sondu u utičnicu). Ako na ovom kontaktu (žici) postoji pod naponom žica s izmjeničnom naponom višim od približno 100 V, crvena indikatorska svjetla označena simbolom

trokut s munjom , i s tester će se čuti zvučni signal.



Ovu provjeru faze može nepovoljno utjecati elektrostatička polja, izolacija itd. (na primjer, ako stojite na drvenim ljestvama ili izoliranom podu). U svakom slučaju, nakon ove provjere (provjere faze), izmjerite napon (na primjer, na utičnici) koristeći obje testne sonde na testeru.

Tijekom ovog testa držite tester za ručke. Ni u kojem slučaju ne smijete dodirivati područje iznad testnih sondi iza zaštitnih poklopaca na ručkama rukama (prstima).

Prije obavljanja ove provjere testirajte razinu napunjenosti baterija umetnutih u tester. Spojite obje testne sonde jedna s drugom (skratite ih) – pogledajte odjeljak "a) Provjera ispravnog rada testera".

### d) Provjera kontinuiteta kruga (provjera osigurača) / testiranje dioda

Ovaj test može se izvesti samo s umetnutim baterijama u tester. Ovaj akustički i vizualni test omogućuje vam brzo utvrđivanje je li, na primjer, krug (kabel) prekinut, te provjeru osigurača, žarulja, otpornika, poluvodiča (dioda) itd.

Prvo provjerite radi li tester ispravno. Kada su obje ispitne sonde spojene na kratko, tester mora emitirati zvučni signal i mora se upaliti indikatorska svjetiljka "Rx". Ako se to ne dogodi, zamijenite baterije u uređaju.



Provjerite da svi dijelovi krugova, ožičenja i komponenti, kao i predmeti koji se mjere (kablovi, žice, osigurači, diode itd.), nisu pod naponom. Ako to ne učinite, tester će se automatski prebaciti u način mjerenja napona.

Dodirnite obje testne sondice na kontakte predmeta koji se testira (na primjer, kontakte osigurača). Ako predmet koji se testira ima unutarnji otpor manji od 500 kΩ (pod uvjetom da osigurač ili žarulja koja se testira nije pregorjela), mjerač će emitirati zvučni signal i indikatorska svjetla "Rx" će se upaliti.

Prilikom provjere prohodnosti poluvodičkih komponenti (dioda), pazite na ispravan polaritet plus (+) i minus (–) testnih sondi.

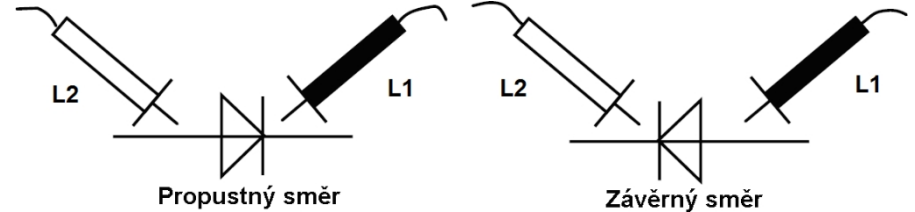
### Primjer ispitivanja silicijskih dioda

Prilikom testiranja dioda provjerite da je dioda ili strujni kolosijek u koji je dioda priključena potpuno bez električnog napona. Svi okolni kondenzatori (kapacitivnosti) u strujnom kolosijeku moraju biti ispražnjeni.

**Prvo testirajte diodu u pravom smjeru:** dodirnite anodu ispitivane diode sondom [L2] (+) i istovremeno dodirnite katodu diode sondom [L1] (–) (katoda je obično označena obojeni prsten, točkom ili slično).

Nakon toga na testeru bi se trebao upaliti indikator "Rx" i začuti se zvučni signal.

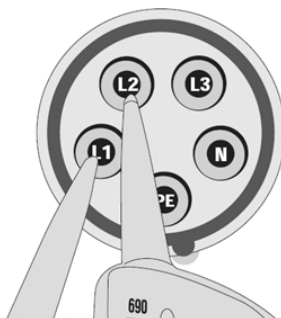
**Sada provjerite diodu u obrnutom smjeru:** Ako sada zamijenite testne vodove, tj. ako dodirnete testni vod [L2] (+) na katodu i testni vod [L1] (–) na anodu diode, provjeravat ćete takozvanu reverznu polarnost diode (dioda ne bi smjela propuštati struju). Nakon toga indikator "Rx" na testeru ne bi se trebao upaliti i ne bi se trebao čuti nikakav zvučni signal.



Ako se tijekom ovog testa zadovoljavaju oba gore navedena uvjeta za diodu u oba smjera (naprijed i natrag), dioda pod ispitivanjem vjerojatno je u dobrom radnom stanju. Ako tijekom ovog testa diode u oba smjera (naprijed i natrag) indikator "Rx" na testeru ne svijetli i ne čuje se zvučni signal, dioda pod ispitivanjem je neispravna (otvorena). Ako tijekom ovog testa indikator "Rx" na testeru svijetli u oba smjera (naprijed i natrag) i čuje se zvučni signal, dioda pod ispitivanjem je kratko spojena.

### e) Provjera slijeda faza u trofaznim instalacijama s

Ovaj tester može odrediti slijed faza (tj. smjer rotacije) u trofaznim izmjeničnim mrežama. Ova provjera može se izvršiti samo s umetnutim baterijama.



Postavite obje ispitne sonde na mjereni objekt (ubacite ih u utičnice trofazne strujne mreže, postavite ih na kontakte električne opreme, kao što su kontakti trofaznog motora itd.).

Mjerna sonda [L1] (-) obično odgovara fazi "L1", dok mjerna sonda [L2] (+) odgovara fazi "L2". Zatim će zaslon testera prikazati izmjerenu vrijednost izmjenične napetosti. Odgovarajuća crvena indikatorska svjetla također će se upaliti kako bi označila izmjerenu vrijednost napona. Smjer rotacije, odnosno fazne rotacije, označavaju indikatorska svjetla 'R' i 'L'.

Ako indikator "R" ostane upaljen, to označava rotaciju faza u smjeru kazaljke na satu. Ako taj indikator nije upaljen, a umjesto njega se upali indikator "L", to označava rotaciju faza u smjeru suprotnom kazaljki na satu.

Ako spojite mjernu sondu (L2) na fazu "L2", a mjernu sondu (L1) na fazu "L1", trebalo bi se upaliti indikatorsko svjetlo "R" na testeru, što označava rotaciju faze u smjeru kazaljki na satu (normalni slijed, tj. rotacija faza, ispravno priključenje trofazne utičnice).

Ako se u tom slučaju na testeru ne upali indikator 'R', a umjesto njega upali indikator 'L', to ukazuje na rotacijsko polje u suprotnom smjeru (pogrešan slijed faza, tj. faze 'L1' i 'L2' su zamijenjene). U tom slučaju, na primjer, trofazni električni motor priključen na trofaznu utičnicu koja je na taj način pogrešno ožičena rotirao bi se u smjeru suprotnom od onog naznačenog na njemu.

Isto provjeravanje faznog slijeda možete izvršiti i povezivanjem sonde [L1] (-) na fazu "L2" i sonde [L2] (+) na fazu "L3".

### 8. Čišćenje i održavanje uređaja

Ovaj tester gotovo ne zahtijeva održavanje (osim povremenog zamjene baterija).

Za čišćenje testera koristite samo mekanu, antistatičku ili blago vlažnu krpnu bez dlačica (ili četku za čišćenje). Ne koristite nikakve abrazivne materijale (pijesak, soda) ili kemijska otapala (razrjeđivač za boje i lakove) za čišćenje ovog testera, jer ovi sredstva za čišćenje mogu oštetiti kućište i zaslon testera.

Odmah zamijenite isprazne (mrtve) baterije kako biste spriječili njihovo curenje i oštećenje tester. Prilikom zamjene baterija koristite samo preporučene vrste.

Tester popravljajte samo kvalificirano osoblje. Onesite tester svom prodavaču, koji će ga poslati na profesionalno testiranje u ovlaštenu servisnu centar. Otvaranje kućišta testera (osim pri zamjeni baterija) ili nepravilno rukovanje testerom poništiti će jamstvo.

### Reciklaža



Elektronički i električni proizvodi ne smiju se odlagati s kućnim otpadom. Na kraju životnog vijeka proizvoda odložite ga u skladu s važećim zakonskim propisima.

**Zaštitite okoliš! Pomozite u njegovu očuvanju!**

### 9. Tehnički podaci

Raspon mjerenja napona:	0 do 690 V izmjenične / jednosmjerne struje
Indikatori mjerenja napona:	12, 24, 50, 120, 230, 400, 690 V
Rješenja zaslona:	0,1 V (0 do 300 V) / 1 V (> 300 V)
Tolerancija prikaza (LCD):	± 3 % (od izmjerene vrijednosti)
Vrijeme odziva:	< 1 s
frekvencija izmjeničnog napona:	16 do 400 Hz
Maks. mjerni (vršni) tok:	U < 3,5 mA
Napajanje:	2 x 1,5 V AAA baterije; potrošnja struje: max. 80 mA
Unutarnje opterećenje (potrošnja energije):	Približno 2,1 W pri 690 V
Maksimalno trajanje mjerenja:	30 s uključeno / 240 s isključeno
Automatsko isključivanje:	Napon niži od 10 V izmjenične/istosmjerne struje
Test kontinuiteta kruga:	0 Ω do 500 kΩ (slušni i vizualni indikator)
Redoslijed faza:	120 do 400 V izmjenične struje (50 / 60 Hz)
Kategorija napona:	CAT IV (600 V) / CAT III (690 V)
Razred zaštite:	IP 64
Radna / temperatura skladištenja:	- 15 °C do + 55 °C / - 20 °C do + 70 °C
Relativna vlažnost:	Maks. 85 %

Ovaj je priručnik preveo Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

Sva prava pridržana. Svaki oblik reprodukcije ovog priručnika, poput fotokopiranja, podliježe suglasnosti tvrtke Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. Priručnik za korisnika odražava tehničko stanje u trenutku tiska! **Podložno promjenama!**

© Autorska prava Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

KU/07/2014