

**FLUKE®**

**1507./1503**



Ispitivači izolacije

Korisnički priručnik

Svi nazivi proizvoda zaštitni su znakovi njihovih odgovarajućih tvrtki.

## OGRANIČENO JAMSTVO I OGRANIČENJE ODGOVORNOSTI

Fluke jamči da je svaki Fluke proizvod bez nedostataka u materijalu i izradi pri normalnoj uporabi i servisiranju. Jamstveni rok je 1 godina od datuma isporuke. Zamjenski dijelovi, popravci proizvoda i servis pokriveni su 90 - dnevnim jamstvom. Ovo jamstvo vrijedi samo za originalnog kupca ili krajnjeg korisnika koji je kupio proizvod od ovlaštenog Fluke distributera i ne odnosi se na osigurače, jednokratne baterije ili druge proizvode za koje Fluke utvrdi da su nepravilno korišteni, izmijenjeni, zanemareni, kontaminirani, oštećeni slučajno ili podvrgnuti abnormalnim uvjetima rada ili zlostavljanju. Fluke jamči za razdoblje od 90 dana da će softver u bitnome raditi u skladu s primjenjivim funkcionalnim opisima i da je takav softver pohranjen na besprijekornom mediju. Međutim, Fluke ne jamči da će softver raditi bez grešaka ili prekida.

Flukeovi distributeri mogu dati ovo jamstvo samo na nove i nekoristene proizvode prodane krajnjim korisnicima. Međutim, ti distributeri nisu ovlašteni produžiti, proširiti ili na drugi način izmijeniti ovo jamstvo u ime tvrtke Fluke . Kupac ima pravo na jamstvenu podršku samo ako je proizvod kupljen od ovlaštenog Flukeovog distributera ili ako je plaćena primjenjiva međunarodna cijena. Fluke zadržava pravo naplatiti kupcu troškove uvoza zamjenskih dijelova ako kupac ne vrati proizvod na popravak u zemlji u kojoj je proizvod izvorno kupljen.

Flukeova jamstvena obveza ograničena je na povrat kupovne cijene ili, prema Flukeovoj odluci , besplatni popravak ili zamjenu neispravnog proizvoda ako se proizvod vrati na popravak u ovlašteni Fluke servisni centar tijekom jamstvenog roka.

Za ostvarivanje jamstvenog servisa obratite se najbližem ovlaštenom Fluke servisnom centru za informacije o povratu, a zatim vratite proizvod u najbliži ovlašteni Fluke servisni centar s opisom problema i unaprijed plaćenom poštarinom i osiguranjem (FOB odredište). Fluke nije odgovoran za oštećenja tijekom transporta. Nakon popravka, proizvod će biti vraćen kupcu s unaprijed plaćenom poštarinom (FOB odredište). Ako Fluke utvrdi da je kvar posljedica nemara, zloupotrebe, kontaminacije, modifikacije opreme, nezgode ili abnormalnih radnih uvjeta, uključujući kvarove prenapona nastale uslijed preopterećenja koja premašuju navedene nazivne vrijednosti proizvoda ili normalnog trošenja mehaničkih komponenti, Fluke će kupcu dati procjenu troškova popravka i dobiti odobrenje kupca prije nego što nastavi s popravkom. Nakon popravka, proizvod će biti vraćen kupcu s unaprijed plaćenom poštarinom, a kupcu će biti naplaćeni popravak i poštarina (unaprijed plaćena poštarina).

**GORE NAVEDENA JAMSTVA SU JEDINI I ISKLJUČIVI PRAVNI LIJEK KUPCA I ZAMJENJUJU SVA DRUGA JAMSTVA, IZRIČITA ILI IMPLICITNA , UKLJUČUJUĆI, ALI NE OGRANIČAVAJUĆI SE NA, IMPLICITNA JAMSTVA PRODAJNOSTI I PRIKLADNOSTI ZA ODREĐENU NAMJENU. FLUKE NEĆE BITI ODGOVORAN ZA BILU KAKVU POSEBNU, NEIZRAVNU, SLUČAJNU ILI POSLJEDIČNU ŠTETU ILI GUBITAK, UKLJUČUJUĆI GUBITAK PODATAKA, BEZ OBZIRA NA UZROK ILI TEORIJU.**

Neke države ne dopuštaju ograničenja implicitnih jamstava ili isključenje ili ograničenje slučajne ili posljedične štete, stoga se gore navedena ograničenja i isključenja možda neće odnositi na svakog kupca. Ako sud ili drugo nadležno tijelo utvrdi da je bilo koja odredba ovog jamstva nevažeća ili neprovediva, to neće utjecati na valjanost ili provedivost bilo koje druge odredbe ovog jamstva.

Smrtonosna slučajnost  
Korporacija  
Poštanski pretinac 9090  
Everett , WA 98206-9090  
SAD

Smrtonosna  
slučajnost Europa  
BV  
Poštanski pretinac  
1186  
5602 BD Eindhoven  
Nizozemska

OOO " Fljuk" "SIAYS "  
125167, g. Moskva ,  
Lenjingradski avenija kuća 37,  
zgrada 9, ulaz 4, 1. kat

# Sadržaj

|                                                                                         | Naslov<br>stranica | Početna      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------|
| Uvod .....                                                                              |                    | 1            |
| Fluke .....                                                                             |                    | 1 priključak |
| Sigurnosne informacije .....                                                            |                    | 2            |
| Opasan napon .....                                                                      |                    | 5            |
| Način rada za uštedu baterije (način spavanja) .....                                    |                    | 5            |
| Položaji rotacijskog prekidača .....                                                    |                    | 5            |
| Gumbi i elementi zaslona .....                                                          |                    | 6            |
| Opis prikaza .....                                                                      |                    | 8            |
| Ulazni priključci .....                                                                 |                    | 10           |
| Mogućnosti uključivanja .....                                                           |                    | 10           |
| Uzimanje mjera .....                                                                    |                    | 11           |
| Mjerenje volta .....                                                                    |                    | 12           |
| Mjerenje otpora prema potencijalu uzemljenja .....                                      |                    | 12           |
| Ispitivanje izolacije .....                                                             |                    | 14           |
| Mjerenje indeksa polarizacije i koeficijenta dielektrične apsorpcije (model 1507) ..... |                    | 15           |
| Korištenje funkcije "Usporedi" (model 1507 ) .....                                      |                    | 17           |
| Čišćenje .....                                                                          |                    | 18           |
| Provjera baterija .....                                                                 |                    | 18           |

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| Provjera osigurača .....                                                 | 19 |
| Zamjena baterija i osigurača .....                                       | 20 |
| Specifikacije .....                                                      | 21 |
| Mjerenje AC/kalibracijskog napona .....                                  | 23 |
| Mjerenje otpora prema potencijalu zemlje .....                           | 24 |
| Specifikacije izolacije .....                                            | 24 |
| Model 1507 .....                                                         | 25 |
| Model 1503 .....                                                         | 26 |
| Specifikacije IEC 61557 .....                                            | 26 |
| Maksimalne i minimalne prikazane vrijednosti za otpor izolacije .....    | 28 |
| Maksimalne prikazane vrijednosti za otpor prema potencijalu zemlje ..... | 32 |

## Uvod

Fluke Model 1507 i Fluke Model 1503 su testeri (mjerači) izolacije na baterije.

Iako ovaj priručnik opisuje rad i modela 1507 i modela 1503, sve ilustracije i primjeri odnose se na model 1507.

Ovi testeri u skladu su sa standardima IEC 61010. Sigurnosni standard IEC 61010-2-30 definira tri kategorije mjerenja (CAT II do IV) na temelju opasnosti uzrokovane impulsima interferencije. CAT IV testeri dizajnirani su za zaštitu od impulsnih signala interferencije iz primarnih izvora napajanja (npr. nadzemnih ili podzemnih kabelskih usluga).

Tester je dizajniran za sljedeća mjerenja ili ispitivanja:

- AC/DC napon
- Otpor prema potencijalu zemlje
- Otpor izolacije

## Kontakt FLUKE

Fluke možete kontaktirati na jedan od sljedećih telefonskih brojeva :

- Tehnička podrška za SAD: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Kalibracija/Servisi SAD: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Kanada: +1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853 )
- Europa: +31 402-675-200
- Japan : +81-3-6714-3114
- Singapur : +65-6799-5566
- Kina: +86-400-921-0835
- Brazil : +55-11-3530-8901
- diljem svijeta: +1-425-446-5500

Flukeovu web stranicu na [www.fluke.com](http://www.fluke.com) .

Za registraciju proizvoda posjetite <http://register.fluke.com>.

Za pregled, ispis ili preuzimanje najnovijih dodataka priručnika [posjetite](http://us.fluke.com/usen/support/manuals) <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.



## **Sigurnosne informacije**

Koristite tester samo kako je opisano u ovom priručniku. U suprotnom, zaštita koju pruža tester može biti narušena. Simboli korišteni na testeru i u ovom priručniku navedeni su u Tablici 1.

**Upozorenje** označava situacije i aktivnosti koje su opasne za korisnika. **Upozorenje** označava uvjete i postupke koji bi mogli oštetiti proizvod ili opremu koja se testira.

### **XW upozorenja**

Kako biste izbjegli strujni udar, požar ili ozljede, slijedite ove upute :

- Molimo pažljivo pročitajte sve sigurnosne informacije prije upotrebe proizvoda .
- Ne mijenjajte proizvod i koristite ga samo prema uputama, u suprotnom zaštita koju proizvod pruža ne može biti zajamčena.
- Pažljivo pročitajte sve upute .
- Ne koristite uređaj u blizini eksplozivnih plinova, para ili u vlažnom ili mokrom okruženju.
- Strogo se pridržavajte svih lokalnih sigurnosnih propisa. Prilikom izlaganja vodiča s opasnim naponom koristite osobnu zaštitnu opremu (gumene rukavice, štitnik za lice i odjeću otpornu na plamen s odgovarajućim odobrenjima) kako biste izbjegli ozljede od električnog udara i/ili električnog luka.
- Ne radite sami.
- Prije upotrebe proizvoda, pregledajte kućište. Provjerite ima li pukotina ili nedostajućih plastičnih dijelova. Obratite posebnu pozornost na izolaciju oko konektora.
- Ne koristite uređaj ako je modificiran ili oštećen .
- Ne koristite mjerne kabele ako su oštećeni. Provjerite izolaciju mjernog kabela na oštećenja, izloženi metal ili vidljive znakove istrošenosti. Provjerite kontinuitet mjernog kabela.
- Ne dodirujte napone iznad >30 V AC rms , 42 V AC od vršne vrijednosti do vršne vrijednosti ili 60 V DC.
- Nikada ne primjenjujte napon veći od navedenog nazivnog napona između priključaka ili između priključaka i uzemljenja.

- Za mjerenja koja treba izvršiti koristite odgovarajuće priključke, funkcije i mjerne raspone .
- Za sva mjerenja koristite samo kategoriju mjerenja (CAT) odobrenu za proizvod i pribor (sonde, mjerne kabele i adaptere) koji se ispituju na napon i struju.
- Ne prekoračujte specifikaciju kategorije mjerenja (CAT) najniže navedene komponente uređaja, senzora ili pribora.
- Ispitivač u okruženjima CAT III ili CAT IV bez zaštitne kapice na mjernom vrhu. Zaštitna kapica smanjuje izloženu metalnu sondu na <4 mm. To smanjuje rizik od iskrenja zbog kratkih spojeva.
- Uklonite sve sonde, kabele ispitnih elektroda i pribor koji nije potreban za mjerenje.
- Uvijek držite prste unutar granica hvata ispitne sonde .
- Prvo izmjerite poznati napon kako biste provjerili ispravnost rada proizvoda .
- Uvijek isključite strujni krug iz izvora napajanja prije mjerenja otpora .
- Zamijenite pregorjeli osigurač novim osiguračem iste vrste kako biste održali zaštitu od električnog luka.
- Ako se proizvod neće koristiti dulje vrijeme ili ako će se skladištiti na temperaturama iznad 50°C, izvadite baterije. Ako se baterije ne uklone, može doći do curenja tekućine.
- Kako biste izbjegli netočna mjerenja , baterije treba zamijeniti kada se prikaže niska razina napunjenosti baterije.
- Prije otvaranja odjeljka za baterije, uklonite sve sonde, mjerne kabele i pribor .
- Zamijenite sve baterije novim baterijama istog proizvođača i tipa kako biste spriječili curenje .
- Ako je baterija procurila, proizvod se mora popraviti prije ponovne upotrebe. Curenje baterije može uzrokovati strujni udar ili oštećenje proizvoda.
- Prije upotrebe proizvoda, pretinac za baterije mora biti zatvoren i zaključan .
- Ne koristite proizvod s uklonjenim poklopcima ili otvorenim kućištem . U suprotnom možete biti izloženi opasnom naponu.

- **Proizvod smije popravljati samo ovlašteni serviser .**

Tablica 1 Simboli

| Simbol                                                                            | Opis simbola                                                                                                                                                                         | Simbol<br>Opis<br>simbola                                                         | Opis simbola                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Z</b>                                                                          | UPOZORENJE. OPASNOST.                                                                                                                                                                | <b>I</b>                                                                          | Zemlja                                                                                                       |
| <b>X</b>                                                                          | UPOZORENJE. OPASAN NAPON.<br>Opasnost od strujnog udara.                                                                                                                             | ▪                                                                                 | Osigurač                                                                                                     |
| <b>%</b>                                                                          | Molimo pogledajte korisničku dokumentaciju.                                                                                                                                          |  | Zaštitna izolacija                                                                                           |
|  | Baterija                                                                                                                                                                             |  | UPOZORENJE: Ne koristiti u distribucijskim sustavima s naponom iznad 660 V.                                  |
| <b>P</b>                                                                          | U skladu s direktivama Europske unije.                                                                                                                                               |  | Certificirano od strane CSA Grupe u skladu s<br><b>Sjevernoamerički</b> standardi sigurnosnog inženjerstva . |
| ▪                                                                                 | U skladu s relevantnim australskim sigurnosnim i EMC standardima.                                                                                                                    | ▪                                                                                 | U skladu je s relevantnim južnokorejskim EMC standardima.                                                    |
| <b>-</b>                                                                          | Kategorija mjerenja II primjenjuje se na ispitne i mjerne krugove izravno spojene na mjesto korištenja (kao što su električne utičnice itd.) niskonaponskih električnih instalacija. |                                                                                   |                                                                                                              |
| <b>-</b>                                                                          | Kategorija mjerenja III primjenjuje se na ispitne i mjerne krugove spojene na razvodnu ploču niskonaponske mreže u zgradi.                                                           |                                                                                   |                                                                                                              |
| <b>-</b>                                                                          | Kategorija mjerenja IV primjenjuje se na ispitne i mjerne krugove spojene na izvor niskonaponske električne instalacije u zgradi.                                                    |                                                                                   |                                                                                                              |



Ovaj proizvod u skladu je sa zahtjevima označavanja Direktive o otpadnoj električnoj i elektroničkoj opremi (WEEE). Priložena naljepnica označava da se ovaj električni/elektronički proizvod ne smije odlagati s kućnim otpadom. Kategorija proizvoda: Prema vrstama opreme navedenima u Prilogu I. Direktive o otpadnoj električnoj i elektroničkoj opremi, ovaj uređaj je klasificiran kao proizvod klasificirano kao kategorija 9, "instrument za nadzor i upravljanje". Ne odlažite ovaj uređaj s kućnim otpadom.

## Opasan napon

Ovaj alarm upozorava na prisutnost potencijalno opasnog napona. Ako tester detektira napon  $\geq 30$  V u ispitivanju izolacije,  $\geq 2$  V u ispitivanju otpora ili prenapon ( · · · ), prikazuje se simbol P.

## Način rada za uštedu baterije (način spavanja)

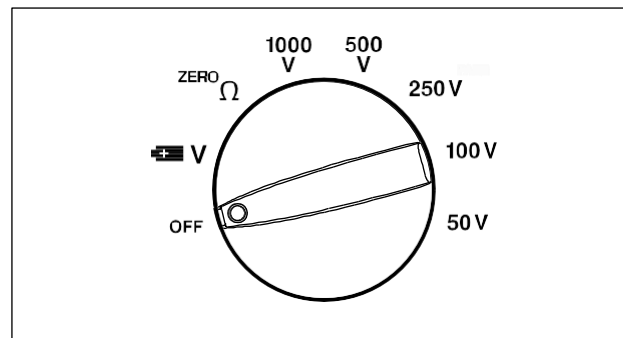
Tester prelazi u "način mirovanja" i isključuje zaslon ako ne promijenite nijednu funkciju ili ne pritisnete nijednu tipku 10 minuta. Ova funkcija štedi energiju baterije.

Tester deaktivira način rada mirovanja kada pritisnete gumb ili okrenete rotacijski prekidač. Za nastavak rada okrenite rotacijski prekidač na ISKLJUČENO, a zatim na bilo koju drugu funkciju.

Tijekom mjerenja otpora izolacije ili otpora prema uzemljenju, 10-minutni timer se isključuje. Vremensko razdoblje počinje odmah nakon mjerenja.

## Položaji rotacijskog prekidača

tester odabirom bilo koje mjerne funkcije. Tester prikazuje standardni zaslon (raspon, mjerne jedinice, modifikatori itd.) za odabranu funkciju. Za odabir alternativne funkcije rotacijskog prekidača (označene plavim slovima), pritisnite plavi gumb. Položaji rotacijskog prekidača prikazani su na slici 1 i opisani u tablici 2.



bbw03f.emf

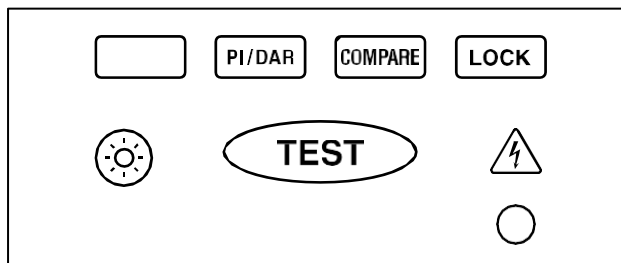
Slika 1 Rotacijski prekidač

Tablica 2 Položaji rotacijskog prekidača

| Položaj prekidača                                                                                                                                                                                                     | Mjerna funkcija                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ISKLJUČE NO</b>                                                                                                                                                                                                    | Isključite mjerni uređaj.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                      | Izmjenični ili istosmjerni napon od 0,1 V do 600,0 V.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                      | Otpor od 0,01 $\Omega$ do 20 k $\Omega$                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <br><br><b>250 V</b><br><b>100 V</b><br><b>50 V</b> | <p>Ohm od 0,01 M <math>\Omega</math> do 10,0 G <math>\Omega</math> za model 1507 i od 0,01 do 2000 M <math>\Omega</math> za Model 1503.</p> <p>Provodi ispitivanja izolacije: s 50, 100, Izvor istosmjerne struje od 250, 500 i 1000 V na modelu 1507 ili s izvorom istosmjerne struje od 500 i 1000 V na modelu 1506. 1503. godine.</p> |

## Gumbi i elementi zaslona

Tipke se mogu koristiti za utjecaj na funkciju koju određuje rotacijski prekidač i za njezino proširenje. Na prednjoj strani testera nalaze se i dva indikatora koji se pale kada su aktivirani. Tipke i indikatori navedeni su na slici 2 i opisani u tablici 3.



Slika 2 Gumbi i indikator

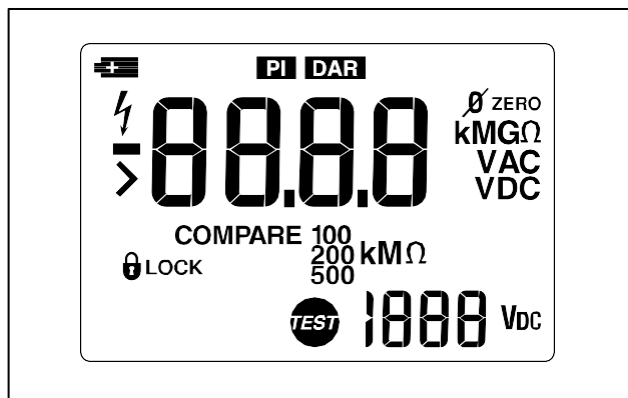
Tablica 3 Gumbi i elementi zaslona

| Gumb/prikazni element | Opis                                                                                                                                                                            |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | Pritisnite MODRI gumb za izbiro drugih merilnih funkcij.                                                                                                                        |
|                       | Pritisnite, da tester konfigurirate za test polarizacijskega indeksa (PI) ali dielektrične absorpcije (DAR). Test se začne, ko pritisnete gumb                                  |
|                       | Nastavi mejo za uspešno/neuspešno testiranje izolacije.                                                                                                                         |
|                       | Blokada preskusa. Če je ta gumb pritisnjen pred gumbom , test ostane aktiviran, dokler ne pritisnete blokade ali ponovno pritisnete gumba za testiranje, da se blokada izklopi. |
|                       | Vklop ali izklop osvetlitve ozadja. Osvetlitev ozadja se izklopi po 2 minutah.                                                                                                  |

| Element gumba/prikazovalnika | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | Začne preskus izolacije, ko je vrtljivo stikalo v položaju INSULATION. Povzroči, da tester deluje kot vir visoke napetosti (izhod) in meri izolacijsko upornost.<br><br>Začne test upornosti, ko je vrtljivo stikalo v položaju ohmov.                                                                                      |
|                              | Nevarna napetost (opozorilo). Označuje, da je bila na vhodu zaznana napetost 30 V ali več (izmenična ali enosmerna napetost glede na položaj vrtljivega stikala). Prikaže se tudi, če je na zaslonu prikazan  v položajih stikala  h<br>se na zaslonu prikaže. Simbol P se prikaže tudi, če je aktiviran preskus izolacije. |
|                              | Indikator prehoda. Pokaže se, če je izmerjena vrednost izolacijske upornosti večja od izbrane primerjalne mejne vrednosti.                                                                                                                                                                                                  |

## Opis prikaza

Elementi zaslona navedeni su na slici 3 i opisani u tablici 4. Poruke o pogreškama koje se mogu pojaviti na zaslonu opisane su u tablici 5.



Slika 3 Elementi zaslona

bbw01f.emf

Tablica 4 Elementi zaslona

| Element | Element Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | Označuje, da je test izolacije ali upornosti zaklenjen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ~<br>>  | Znak minus ali večji od.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| P       | Nevarna napetost (opozorilo).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|         | Baterija je izpraznjena. Označuje, kdaj je treba zamenjati baterijo. Ko se prikaže , je gumb za osvetlitev ozadja deaktiviran, da se varčuje z energijo baterije. varčevanje z energijo baterije.<br><br>XW<br><b>Opozorilo Da bi se izognili nepravilnim odčitkom</b><br>odčitkov, ki lahko povzročijo električni udar ali poškodbe, zamenjajte baterije takoj, ko se na zaslonu prikaže simbol prazne baterije.<br>se prikaže simbol baterije. |

Tablica 4 Elementi zaslona (nastavak)

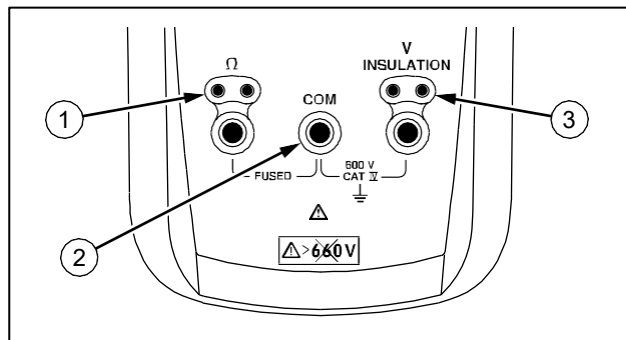
| Element                                                                                                   | Opis                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>                                                         | Izbrano je preverjanje polarizacijskega indeksa (PI) ali stopnje dielektrične absorpcije (DAR). |
| <b>ZERO</b>                                                                                               | Vključi se vodilna ničla pred vrednostjo ohma.                                                  |
| <b>VAC, VDC, <math>\Omega</math><br/>k<math>\Omega</math>, M<math>\Omega</math>, G<math>\Omega</math></b> | Merilne enote                                                                                   |
| · · · · ·                                                                                                 | Primarni zaslon                                                                                 |
| VDC                                                                                                       | Volt enosmerna napetost                                                                         |
| 2 · · ·                                                                                                   | Sekundarni prikazovalnik                                                                        |
| <b>PRIMERJAVA</b>                                                                                         | Prikaže izbrano primerjalno vrednost za prehod/neprehod.                                        |
| <input type="checkbox"/>                                                                                  | Prikazni element za preskus izolacije. Prikaže se, ko je prisotna napetost izolacijskega testa. |

Tablica 5 Poruke o pogreškama

| Sporočilo | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| · · · · · | Prikaže se na primarnem zaslonu in označuje, da je baterija prenizka za zanesljivo delovanje. Tester ne more delovati. Najprej je treba zamenjati baterijo.  se prikaže tudi, ko je na primarnem zaslonu prikazan naslov · · · · · |
| >         | Označuje, da je odčitek zunaj območja.                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| · · · · · | Neveljavni podatki za umerjanje. Kalibrirajte tester.                                                                                                                                                                                                                                                                |

## Ulazni priključci

Ulazni priključci navedeni su na slici 4 i opisani u tablici 6.



bbw08f.emf

Slika 4: Ulazni priključci

Tablica 6 Opis ulaznih terminala

| Št. | Opis                                                 |
|-----|------------------------------------------------------|
| ①   | Vhodni priključek za merjenje upora.                 |
| ②   | Skupni povratni vod za vse meritve.                  |
| ③   | Vhodni priključek za voltni ali izolacijski preskus. |

## Opcije uključivanja

tijekom uključivanja testera aktivira značajku uključivanja. Dodatne značajke i funkcije testera mogu se pristupiti putem značajke uključivanja. Za aktiviranje značajke uključivanja pritisnite i držite odgovarajuću tipku na testeru dok okrećete rotacijski prekidač iz položaja **ISKLJUČENO** u drugi položaj.

Opcije uključivanja se deaktiviraju kada se tester isključi ( **položaj ISKLJUČENO** ) . Opcije uključivanja opisane su u Tablici 7.



Tablica 7 Mogućnosti  
uključivanja

| Gumb                                                                              | Opis                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <input type="checkbox"/> schaltet Vklupi vse segmente LCD-ja.<br><input type="checkbox"/> prikaže številko različice programske opreme.<br><input type="checkbox"/> p r i k a ž e številko modela. |
|  | zažene način umerjanja. Preizkuševalnik prikaže<br>· · · in preklopi v način umerjanja, ko gumb spustite.                                                                                          |

*Bilješka:*

*Opcije napajanja su aktivne kada se pritisne gumb.*

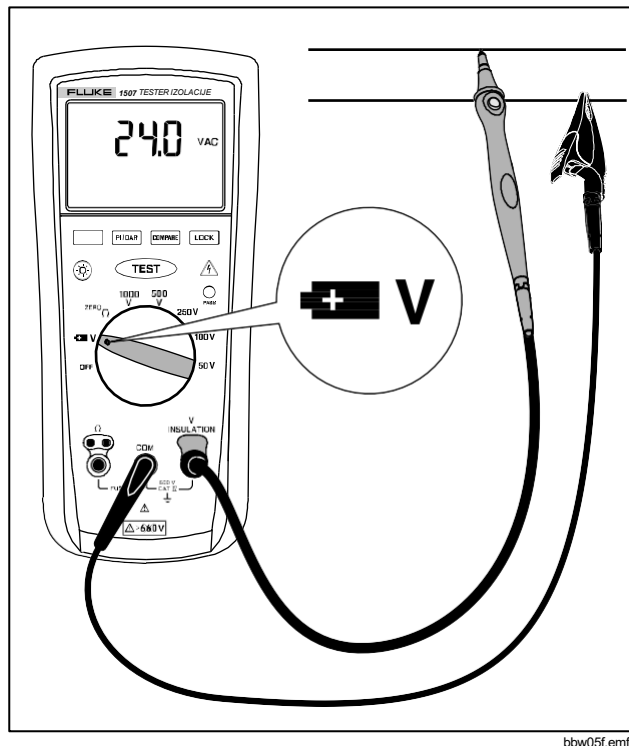
## Uzimanje mjera

Slike na sljedećim stranicama prikazuju izvršavanje mjernih funkcija.

Prilikom spajanja mjernih kabela na strujni krug ili uređaj, spojite zajednički mjerni kabel ( **COM**) prije faznog kabela. Prilikom odspajanja mjernih kabela, odspojite fazni mjerni kabel prije zajedničkog mjernog kabela.

### XWWSScene

**Kako biste izbjegli strujni udar, ozljede ili oštećenje testera , prije ispitivanja provjerite je li mrežni utikač isključen iz struje i jesu li svi visokonaponski kondenzatori ispražnjeni . prazne se .**

**Mjerenje volta**

Slika 5 Mjerenje volti

bbw05f.emf

**Mjerenje otpora prema potencijalu uzemljenja**

Ispitivanja otpora mogu se provoditi samo na beznaponskim strujnim krugovima. Prije upotrebe provjerite osigurač. Pogledajte "Provjera osigurača" kasnije u ovom priručniku. Ako se spoji na strujni krug pod naponom dok je ispitivanje aktivirano, osigurač će pgorjeti.

*Bilješka:*

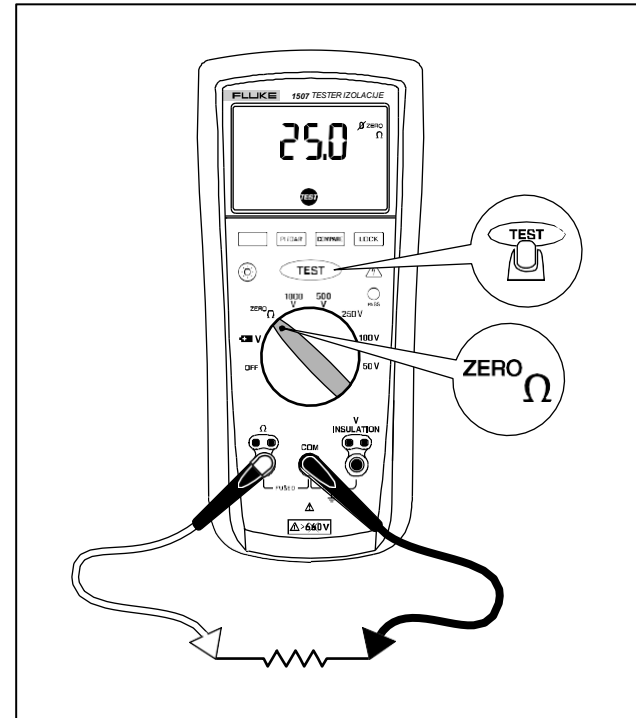
*Na mjerenja mogu negativno utjecati impedancije u dodatnim paralelnim krugovima ili početni strujni skokovi.*

Mjerenje otpora :

1. Umetnite senzore u ulazne priključke  $\Omega$  i com . Vidi sliku 6.
2. Okrenite rotacijski prekidač u položaj ☐ .
3. Pričvrstite krajeve sonde, pritisnite plavi gumb i pričekajte da se na zaslonu pojave crtice . Ispitivač mjeri otpor senzora, pohranjuje izmjerenu vrijednost u memoriju i oduzima je od mjerenja. Podaci o otporu senzora pohranjuju se dok se ispitivač ne isključi. Ako je otpor senzora  $> 2 \wedge$  , otpor se ne pohranjuje.

4. Spojite sonde na strujni krug koji želite izmjeriti. Ispitivač automatski detektira je li strujni krug pod naponom.
- Glavni zaslon se prikazuje -- dok ne pritisnete gumb .  
☐ pritisnete gumb, tada se provodi valjano mjerenje otpora .
  - Simbol visokog napona (Y) u kombinaciji s primarnim zaslonom > 2 V upozorava ako je prisutan AC napon ili DC napon veći od 2 V; u tom slučaju testiranje nije moguće. Isključite ispitivač , isključite napajanje i zatim nastavite.
  - Ako tester začuje zvučni signal kada pritisnete tipku ☐ , test je onemogućen jer je na senzorima prisutan napon .
5. Za početak ispitivanja pritisnite i držite pritisnutu tipku ☐ . Simbol ☐ prikazuje se na dnu zaslona dok ne otpustite tipku ☐ . Izmjerena vrijednost otpora prikazuje se na primarnom zaslonu dok se ne pokrene novo ispitivanje ili ne odabere drugi raspon.

Ako je otpor veći od maksimalnog raspona prikaza, tester prikazuje simbol > i maksimalni otpor za taj raspon.



bbw04f.emf

**Slika 6 Mjerenje otpora**

### Ispitivanje izolacije

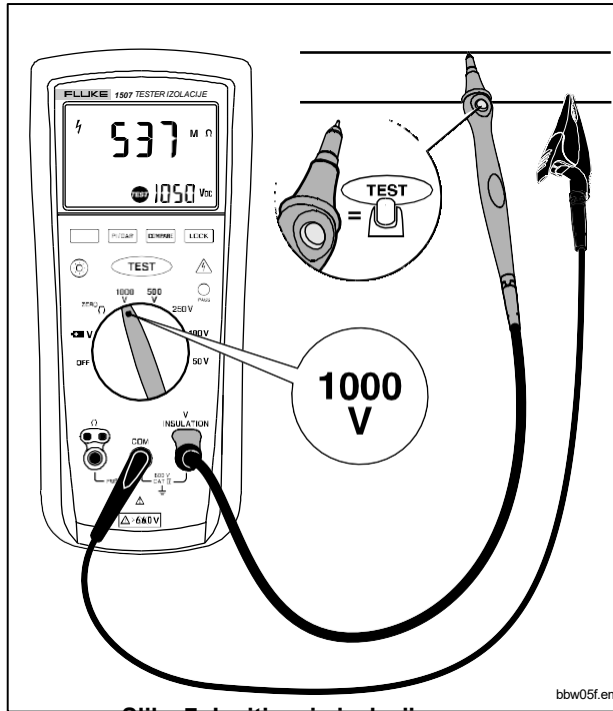
Ispitivanja izolacije mogu se provoditi samo na strujnim krugovima bez napona. Za mjerenje otpora izolacije, postavite tester prema slici 7 i sljedećim koracima:

1. Umetnite sonde u **V** ulazne priključke i ulazne terminale **COM**.
2. Okrenite rotacijski prekidač na željeni ispitni napon.
3. Spojite sonde na strujni krug koji se mjeri. Ispitivač automatski detektira je li strujni krug pod naponom.
  - Na glavnom zaslonu prikazuje se  $\cdot \cdot \cdot \cdot \cdot$  dok ne pritisnete , tada se provodi valjano mjerenje otpora izolacije.
  - Simbol visokog napona ( **P** ) zajedno s primarnim zaslonom  $> 30 \text{ V}$  upozorava ako je prisutan izmjenični napon ili istosmjerni napon veći od 30 V. U tom slučaju ispitivanje nije moguće. Isključite ispitivač, isključite napajanje i zatim nastavite.

4.  Pritisnite i držite za početak ispitivanja. Sekundarni zaslon prikazuje napon primijenjen na ispitivani krug. Simbol visokog napona ( **P** ) pojavljuje se zajedno s primarnim zaslonom koji prikazuje otpor u  $M \Omega$  ili  $G \Omega$ . Simbol  pojavljuje se na dnu zaslona dok ne otpustite .

Ako je otpor veći od maksimalnog raspona prikaza, ispitivač prikazuje simbol  i maksimalni otpor za taj raspon.

5. Ostavite sonde na mjernim točkama i otpustite tipku . Ispitivani krug se zatim prazni kroz tester. Izmjerena vrijednost otpora prikazuje se na primarnom zaslonu dok se ne započne novo ispitivanje, ne odabere drugi raspon ili se ne detektira  $>30 \text{ V}$ .



**Slika 7: Ispitivanje izolacije**

## **Mjerenje indeksa polarizacije i koeficijenta dielektrične apsorpcije (model 1507)**

Indeks polarizacije (PI) je omjer 10-minutnog izolacijskog otpora i

Otpor izolacije u 1 minuti. Brzina dielektrične apsorpcije (DAR) je omjer otpora izolacije u 1 minuti i otpora izolacije u 30 sekundi.

Ispitivanja izolacije mogu se provoditi samo na strujnim krugovima bez napona. Izmjerite indeks polarizacije ili koeficijent dielektrične apsorpcije:

1. Umetnite ispitne sonde u izolaciju i COM ulazne terminale .

*Bilješka:*

*Zbog vremena potrebnog za izvođenje PI i DAR ispitivanja, preporučuje se korištenje ispitnih stezaljki.*

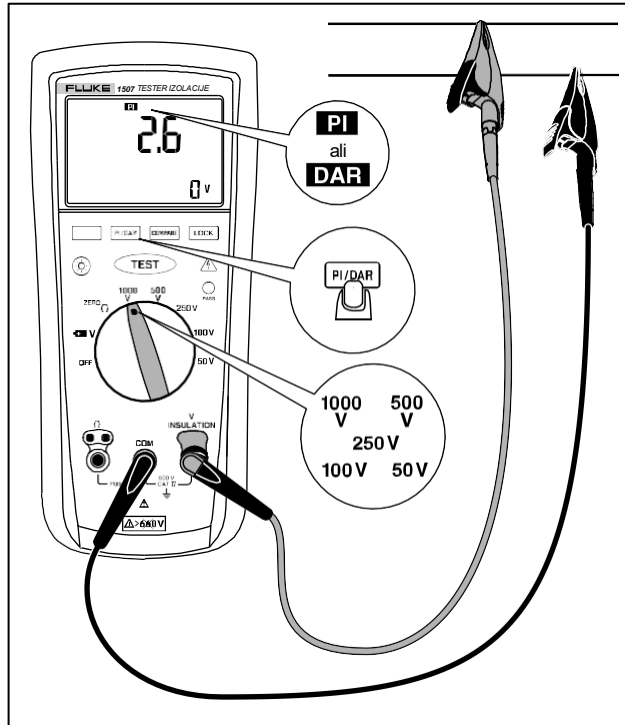
2. Okrenite rotacijski prekidač u željeni položaj za ispitni napon.
3. Pritisnite tipku ☐ za odabir indeksa polarizacije ili koeficijenta dielektrične apsorpcije.

4. Spojite ispitne sonde na strujni krug koji se mjeri. Ispitivač automatski detektira je li strujni krug pod naponom.
- Glavni zaslon se prikazuje -- dok ne pritisnete gumb .  
Pritiskom tipke ☐ dobivamo valjano mjerenje otpora.
  - Simbol visokog napona ( P ) zajedno s primarnim zaslonom > 30 V upozorava ako je prisutan AC ili DC napon veći od 30 V. Ako je prisutan visoki napon, ispitivanje se odbija.
5. ☐ Pritisnite i otpustite gumb za početak ispitivanja . Tijekom ispitivanja, sekundarni zaslon prikazuje napon primijenjen na ispitivani krug. Simbol visokog napona ( P ) se prikazuje zajedno s primarnim zaslonom, koji pokazuje otpor u M  $\Omega$  ili G  $\Omega$  . Simbol ☐ prikazuje se na dnu zaslona dok se test ne završi.

Kada je ispitivanje završeno, vrijednost PI ili DAR prikazuje se na primarnom zaslonu. Ispitni krug se automatski prazni pomoću ispitivača . Ako je vrijednost korištena za izračun PI ili DAR veća od maksimalno moguće

područje prikaza ili je vrijednost od 1 minute veća od 5000 M  $\Omega$  , na primarnom zaslonu se pojavljuje

- Ako je otpor veći od maksimalnog raspona prikaza, tester prikazuje simbol > i maksimalni otpor za taj raspon.
- Za prerano prekidanje PI ili DAR testa, kratko pritisnite ☐ . Kada otpustite ☐ , ispitivač će automatski isprazniti testirani strujni krug .



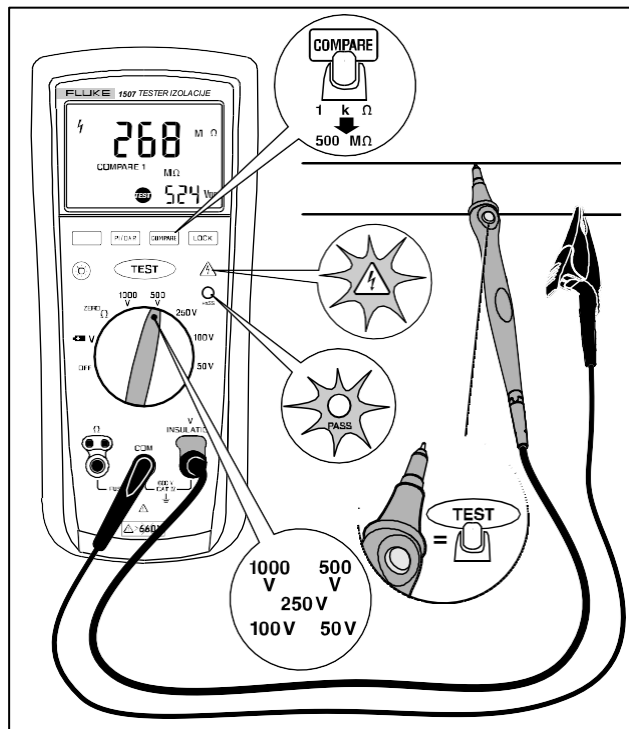
**Slika 8: Mjerenje indeksa polarizacije i koeficijenta dielektrične apsorpcije**

bcd10f.emf

### **Korištenje funkcije "Usporedi" (model 1507)**

Pomoću funkcije "Usporedba" odredite vrijednost usporedbe za mjerenja izolacije koja je prošla/nije prošla. Koristite funkciju "Usporedi" :

1. Pritisnite tipku ☐ za postavljanje željene vrijednosti usporedbe. Dostupne su sljedeće mogućnosti:  
100 k  $\Omega$  , 200 k  $\Omega$  , 500 k  $\Omega$  , 1 M  $\Omega$  , 2 M  $\Omega$  , 5 M  $\Omega$  , 10 M  $\Omega$   
20 M  $\Omega$  , 50 M  $\Omega$  , 100 M  $\Omega$  , 200 M  $\Omega$  i 500 M  $\Omega$
2. Izvršite ispitivanja izolacije kako je ranije opisano u ovom priručniku.
3. Ako je izmjerena vrijednost veća od određene vrijednosti, prikazuje se zeleni indikator prijelaza.
4. Pritisnite i držite tipku ☐ 1 sekundu kako biste deaktivirali funkciju "Usporedi". Indikator prijelaza nestaje kada se pokrene novi test ili se postavi nova vrijednost usporedbe .



Slika 9: Korištenje funkcije "Usporedi"

bbw11f.emf

## Čišćenje

Povremeno obrišite kućište vlažnom krpom i blagim deterdžentom. Nemojte koristiti abrazivna sredstva za čišćenje ili otapala. Prljavština i/ili vlaga na spojevima mogu utjecati na izmjerene vrijednosti. Prije upotrebe ostavite tester da se osuši.

## Provjera baterija

se na zaslonu pojavi simbol prazne baterije (⌚), to znači da je vijek trajanja baterije nizak. Provjera baterije:

1. Bez umetnutih sondi, okrenite rotacijski prekidač u položaj ☐.
2. Pritisnite plavi gumb za pokretanje potpunog testa baterije. Prikaz funkcije napona nestaje, a izmjereni napon baterije prikazuje se na primarnom zaslonu 2 sekunde prije nego što se prikaz funkcije napona ponovno pojavi.

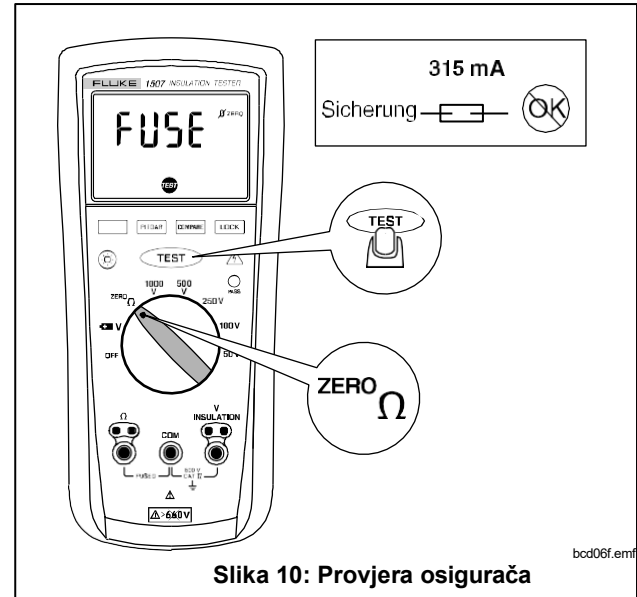
## Provjera osigurača

### XWUpozorenje

Kako biste izbjegli strujni udar ili ozljede, prije zamjene osigurača uklonite mjerne kabele i sve ulazne signale.

Provjerite osigurač kako je opisano u nastavku i prikazano na slici 10. Zamijenite osigurač kako je prikazano na slici 11.

1. Okrenite rotacijski prekidač u položaj ☐ .
2. ☐ Pritisnite i držite tipku. Ako se na zaslonu pojavi . . . . , osigurač je neispravan i mora se zamijeniti.



## Zamjena baterija i osigurača

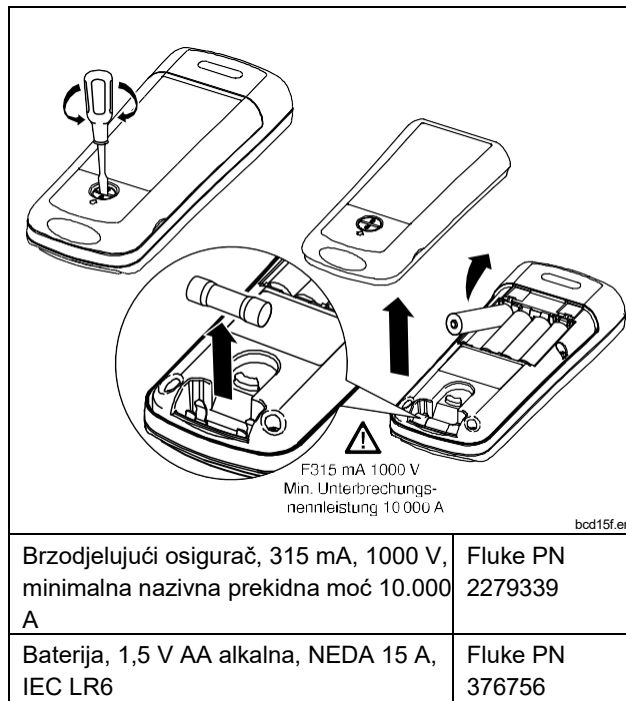
Zamijenite osigurač i baterije kao što je prikazano na slici 11. Slijedite dolje navedene korake za zamjenu baterija.

### **XWUpozorenje**

Kako biste izbjegli strujni udar, ozljede ili oštećenje testera, slijedite ove upute:

- Kako biste izbjegli netočna očitavanja koja bi mogla uzrokovati strujni udar ili ozljede, zamijenite baterije čim se pojavi indikator baterije (  $\text{D}$  ) .
- Koristite SAMO osigurače koji zadovoljavaju navedene vrijednosti (jačina struje, prekid, napon, brzina okidanja) .
- Okrenite rotacijski prekidač u položaj ISKLJUČENO i odspojite mjerne kabele s terminala.

1. Pomoću odvijača s ravnim vrhom okrenite osigurač u odjeljku za baterije tako da se simbol za otpuštanje poravna sa strelicom.
2. Izvadite i zamijenite baterije.
3. Vratite poklopac odjeljka za baterije i okrenite osigurač odjeljka za baterije tako da simbol osigurača bude poravnat sa strelicom.



**Slika 11 Zamjena baterije i osigurača**

## **Tehnički podaci**

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Maksimalni napon između bilo kojeg terminala i uzemljenje ..... | V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Temperatura skladištenja .....                                  | -40 ° C do 60 ° X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Radna temperatura .....                                         | -20 ° C do 55 ° X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Temperaturni koeficijent. ....                                  | 0,05 x (navedena točnost) po ° C za temperature < 18 ° C ili > 28 ° X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Relativna vlažnost .....                                        | Bez kondenzacije<br>0% do 95% pri 10 ° C do 30° X<br>0% do 75% pri 30 ° C do 40° X<br>0% do 40% pri 40° X do 55°                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| X Baterije .....                                                | 4 alkalne baterije, AA (IEC LR6)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| tijekom trajanja baterije .....                                 | : Ispitivač može izvršiti najmanje 1000 ispitivanja izolacije s novim alkalnim baterijama na sobnoj temperaturi.<br>najmanje 1000 ispitivanja izolacije sa svježim alkalnim baterijama na sobnoj temperaturi. To su standardna ispitivanja od 1000 V na 1 M $\wedge$ s radnim ciklusom od 5 sekundi uključeno i 25 sekundi isključeno. Mjerenje otpora: Ispitivač može izvesti najmanje 2500 mjerenja otpora sa svježim alkalnim baterijama na sobnoj temperaturi. To su standardna ispitivanja od 1 $\wedge$ s radnim ciklusom od 5 sekundi uključeno i 25 sekundi isključeno. |
| Dimenzije .....                                                 | 5,0 cm V x 10,0 cm Š x 20,3 cm D (1,97 inča V x 3,94 inča Š x 8,00 inča D)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Težina .....                                                    | 550 g                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Zaštita okoliša .....                                           | EC 60529: IP40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Visina iznad razine mora                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Rad .....                                                       | 2000 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Skladište .....                                                 | 12.000 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Prelazi .....                                                   | 110% raspona                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pribor .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | TL224 Mjerni kabeli sa zaštitnim kapicama<br>TP74 Mjerna sonda<br>Držač s krokodil štikaljkama PN 1958654 (crvena) i PN 1958646 (crna)<br>Daljinski senzor sa zaštitnim poklopcem |
| Sigurnost i zaštita                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                   |
| Opća sigurnost .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | EC 61010-1: stupanj onečišćenja 2                                                                                                                                                 |
| Mjerenje.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | IEC 61010-2-030; KAT. IV 600 V IEC 61010-031, IEC 61557-1, IEC 61557-2, IEC 61557-4, IEC 61557-10                                                                                 |
| Elektromagnetska kompatibilnost (EMC)                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                   |
| Međunarodni .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | IEC 61326-1: Prijenosno elektromagnetsko okruženje<br>CISPR 11: Grupa 1, Klasa A                                                                                                  |
| <i>Grupa 1: Oprema namjerno emitira konduktivno spregnutu radiofrekvencijsku energiju. To je potrebno za unutarnji rad opreme .</i>                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                   |
| <i>Klasa A: Oprema je dopuštena za upotrebu u svim ustanovama osim u kućanstvima i onima koje su izravno spojene na javnu niskonaponsku mrežu koja opskrbljuje zgrade koje se koriste u stambene svrhe. U drugim okruženjima mogu se pojaviti problemi s elektromagnetskom kompatibilnošću zbog linijskih i zračenih smetnji.</i> |                                                                                                                                                                                   |
| Koreja (KCC). ....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Oprema klase A ( industrijska oprema za emitiranje i komunikaciju)                                                                                                                |
| <i>Klasa A: Oprema ispunjava zahtjeve za opremu za elektromagnetsko zračenje u industrijskim okruženjima. Prodavač ili korisnik to moraju uzeti u obzir. Ovaj uređaj je namijenjen za upotrebu u industrijskim okruženjima i ne smije se koristiti u stambenim okruženjima.</i>                                                   |                                                                                                                                                                                   |
| SAD (FCC) .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 47 CFR 15 Pododjeljak B. Ovaj se uređaj smatra izuzetim prema klauzuli 15.103.                                                                                                    |

## **Mjerenje AC/AC napona**

### **Točnost**

| <b>Područje</b> | <b>Rezolucija</b> | <b>50 Hz do 60 Hz<br/>± (% očitavanja + znamenke)</b> |
|-----------------|-------------------|-------------------------------------------------------|
| 600,0 V         | 0,1 V             | <u>±</u> (2% 3)+                                      |

Ulazna impedancija ..... 3 MΩ ( nominalno), <100 pF

Koeficijent odbacivanja zajedničkog načina rada

(1 kΩ νεβαλανσιρανο ) ..... >60 dB pri DC, 50 Hz ili 60 Hz

Zaštita od preopterećenja ..... 600 V rms ili istosmjerni napon

**Mjerenje otpora prema potencijalu uzemljenja**

| Mjerni raspon                                 | Rezolucija | Točnost <sup>[1]</sup><br>+ (% očitanja + znamenke) |
|-----------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------|
| 20,0 Ω                                        | 0,01 Ω     | ± (1,5% + 3)                                        |
| 200,0 Ω                                       | 0,1 Ω      |                                                     |
| 2000 Ω                                        | 1 Ω        |                                                     |
| 20,0 kΩ                                       | 0,01 kΩ    |                                                     |
| [1] Točnost se odnosi na raspon od 0 do 100%. |            |                                                     |

Zaštita od preopterećenja ..... 2 V rms ili istosmjerni napon

Ispitni napon otvorenog kruga ..... > 4,0 V, < 8 V

Struja kratkog spoja ..... > 200,0 mA

**Specifikacije izolacije**

Mjerni raspon ..... 0,01 M Ω do 10 G Ω model 1507, 0,01 M Ω do 2000 M Ω model 1503.

Ispitni naponi..... 50, 100, 250, 500, 1000 V istosmjerne struje model 1507. 500 i 1000 V istosmjerne struje model 1503 .

Točnost ispitnog napona. .... +20%, -0 %

Ispitna struja kratkog spoja ..... 1 mA nominalno

Automatsko pražnjenje ..... Vrijeme pražnjenja <0,5 sekundi za C= 1 μ F ili manje.

Detekcija napona Blokira ispitivanje ako je napon na priključku >30 V prije početka ispitivanja .

Maksimalno kapacitivno opterećenje ..... Radi s opterećenjem do 1 Φ.

**Model 1507**

| <b>Izlazni napon</b>                             | <b>Područje prikaza</b> | <b>Rezolucija</b> | <b>Ispitna struja</b> | <b>Točnost otpora<br/>± (% očitavanja +<br/>znamenke)</b> |
|--------------------------------------------------|-------------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------|
| 50 V istosmjerne struje<br>(od 0% do +20 %)      | 0,01 do 20,00 MΩ        | 0,01 MΩ           | 1 mA pri 50 kΩ        | ± (3% 5)+                                                 |
|                                                  | 20,0 do 50,0 MΩ         | 0,1 MΩ            |                       |                                                           |
| 100 V istosmjerne struje<br>(0% do +20 %)        | 0,01 do 20,00 MΩ        | 0,01 MΩ           | 1 mA pri 100 kΩ       | ± (3% 5)+                                                 |
|                                                  | 20,0 do 100,0 MΩ        | 0,1 MΩ            |                       |                                                           |
| 250 V istosmjerne struje<br>(0% do +20 %)        | 0,01 do 20,00 MΩ        | 0,01 MΩ           | 1 mA pri 250 kΩ       | ± (1,5% 5)+                                               |
|                                                  | 20,0 do 200,0 MΩ        | 0,1 MΩ            |                       |                                                           |
| 500 V istosmjerne struje<br>(0% do +20 %)        | 0,01 do 20,00 MΩ        | 0,01 MΩ           | 1 mA pri 500 kΩ       | ± (1,5% 5)+                                               |
|                                                  | 20,0 do 200,0 MΩ        | 0,1 MΩ            |                       |                                                           |
|                                                  | 200 do 500 MΩ           | 1 MΩ              |                       |                                                           |
| 1000 V istosmjerne<br>struje<br>(od 0% do +20 %) | 0,1 do 200,0 MΩ         | 0,1 MΩ            | 1 mA pri 1 MΩ         | ± (1,5% 5)+                                               |
|                                                  | 200,0 do 2000,0<br>MΩ   | 1 MΩ              |                       |                                                           |
|                                                  | 2,0 do 10,0 GΩ          | 0,1 GΩ            |                       | ± (10% 3)+                                                |

## Model 1503

| Izlazni napon                                | Raspon prikaza   | Rezulucija | Ispitna struja  | Točnost otpora<br>± (% očitavanja +<br>znamenke) |
|----------------------------------------------|------------------|------------|-----------------|--------------------------------------------------|
| 500 V istosmjerne struje<br>(od 0% do +20 %) | 0,01 do 20,0 MΩ  | 0,01 MΩ    | 1 mA pri 500 kΩ | ± (2,0% + 5 )                                    |
|                                              | 20,0 do 200,0 MΩ | 0,1 MΩ     |                 |                                                  |
|                                              | 200 do 500 MΩ    | 1 MΩ       |                 |                                                  |
| 1000 V istosmjerne<br>struje<br>0% do +20 %) | 0,1 do 200,0 MΩ  | 0,1 MΩ     | 1 mA pri 1 MΩ   | ± (2,0% + 5 )                                    |
|                                              | 200 do 2000 MΩ   | 1 MΩ       |                 |                                                  |

## Specifikacije IEC 61557

Sljedeće tablice su specifikacije za označavanje u Europi.

| Mjerenje                                                                                                   | Vlastita nesigurnost                                                                      | Nesigurnost posla <sup>[1]</sup> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Volt                                                                                                       | ± (2,0% 3)+                                                                               | 30 %                             |
| Otpor prema potencijalu zemlje                                                                             | ± (1,5% 3)+                                                                               | 30 %                             |
| Otpor izolacije                                                                                            | Ovisi o ispitnom naponu i rasponu.<br>Pogledajte specifikacije ispitivanja<br>izolacije . | 30 %                             |
| [1] Ova specifikacija je izvedena iz standarda i označava maksimalnu dopuštenu vrijednost prema standardu. |                                                                                           |                                  |

**IEC 61557 Utjecajne varijable i nesigurnosti**

| <b>Utjecajna varijabla za mjerenje otpora prema potencijalu zemlje</b> | <b>Određivanje prema EN61557</b> | <b>Nesigurnost izolacijskog otpora <sup>[1]</sup></b> | <b>Nesigurnost otpora uzemljenja <sup>[1]</sup></b> |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Napon napajanja                                                        | E2                               | 5 %                                                   | 5 %                                                 |
| Temperatura                                                            | E3                               | 5 %                                                   | 5 %                                                 |
| [1] Sigurnosne specifikacije:                                          |                                  |                                                       |                                                     |

Sljedeće tablice mogu se koristiti za određivanje maksimalnih i minimalnih prikazanih vrijednosti, uzimajući u obzir maksimalne pogreške u radu uređaja u skladu s IEC 61557.

**Maksimalne i minimalne vrijednosti prikaza za otpor izolacije**

| 50 V                |                                | 100 V               |                              | 250 V               |                              | 500 V               |                              | 1000 V              |                              |
|---------------------|--------------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------|------------------------------|
| Granična vrijednost | Minimalna prikazana vrijednost | Granična vrijednost | Minimalna vrijednost prikaza | Granična vrijednost | Minimalna vrijednost prikaza | Granična vrijednost | Minimalna vrijednost prikaza | Granična vrijednost | Minimalna vrijednost prikaza |
| 0,05                | 0,07                           | 0,05                | 0,07                         | 0,05                | 0,07                         | 0,05                | 0,07                         |                     |                              |
| 0,06                | 0,08                           | 0,06                | 0,08                         | 0,06                | 0,08                         | 0,06                | 0,08                         |                     |                              |
| 0,07                | 0,09                           | 0,07                | 0,09                         | 0,07                | 0,09                         | 0,07                | 0,09                         |                     |                              |
| 0,08                | 0,10                           | 0,08                | 0,10                         | 0,08                | 0,10                         | 0,08                | 0,10                         |                     |                              |
| 0,09                | 0,12                           | 0,09                | 0,12                         | 0,09                | 0,12                         | 0,09                | 0,12                         |                     |                              |
| 0,1                 | 0,13                           | 0,1                 | 0,13                         | 0,1                 | 0,13                         | 0,1                 | 0,13                         | 0,1                 | 0,1                          |
| 0,2                 | 0,26                           | 0,2                 | 0,26                         | 0,2                 | 0,26                         | 0,2                 | 0,26                         | 0,2                 | 0,3                          |
| 0,3                 | 0,39                           | 0,3                 | 0,39                         | 0,3                 | 0,39                         | 0,3                 | 0,39                         | 0,3                 | 0,4                          |
| 0,4                 | 0,52                           | 0,4                 | 0,52                         | 0,4                 | 0,52                         | 0,4                 | 0,52                         | 0,4                 | 0,5                          |
| 0,5                 | 0,65                           | 0,5                 | 0,65                         | 0,5                 | 0,65                         | 0,5                 | 0,65                         | 0,5                 | 0,7                          |

**Največje in najmanjše prikazane vrednosti za izolacijsko upornost**

| 50 V                   |                                      | 100 V                  |                                    | 250 V                  |                                    | 500 V                  |                                    | 1000 V                 |                                    |
|------------------------|--------------------------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------|------------------------------------|
| Granična<br>vrijednost | Minimalna<br>prikazana<br>vrijednost | Granična<br>vrijednost | Minimalna<br>vrijednost<br>prikaza | Granična<br>vrijednost | Minimalna<br>vrijednost<br>prikaza | Granična<br>vrijednost | Minimalna<br>vrijednost<br>prikaza | Granična<br>vrijednost | Minimalna<br>vrijednost<br>prikaza |
| 0,6                    | 0,78                                 | 0,6                    | 0,78                               | 0,6                    | 0,78                               | 0,6                    | 0,78                               | 0,6                    | 0,8                                |
| 0,7                    | 0,91                                 | 0,7                    | 0,91                               | 0,7                    | 0,91                               | 0,7                    | 0,91                               | 0,7                    | 0,9                                |
| 0,8                    | 1,04                                 | 0,8                    | 1,04                               | 0,8                    | 1,04                               | 0,8                    | 1,04                               | 0,8                    | 1,0                                |
| 0,9                    | 1,17                                 | 0,9                    | 1,17                               | 0,9                    | 1,17                               | 0,9                    | 1,17                               | 0,9                    | 1,2                                |
| 1,0                    | 1,30                                 | 1,0                    | 1,30                               | 1,0                    | 1,30                               | 1,0                    | 1,30                               | 1,0                    | 1,3                                |
| 2,0                    | 2,60                                 | 2,0                    | 2,60                               | 2,0                    | 2,60                               | 2,0                    | 2,60                               | 2,0                    | 2,6                                |
| 3,0                    | 3,90                                 | 3,0                    | 3,90                               | 3,0                    | 3,90                               | 3,0                    | 3,90                               | 3,0                    | 3,9                                |
| 4,0                    | 5,20                                 | 4,0                    | 5,20                               | 4,0                    | 5,20                               | 4,0                    | 5,20                               | 4,0                    | 5,2                                |
| 5,0                    | 6,50                                 | 5,0                    | 6,50                               | 5,0                    | 6,50                               | 5,0                    | 6,50                               | 5,0                    | 6,5                                |
| 6,0                    | 7,80                                 | 6,0                    | 7,80                               | 6,0                    | 7,80                               | 6,0                    | 7,80                               | 6,0                    | 7,8                                |

*Prikazane maksimalne i minimalne vrijednosti za otpor izolacije (nastavak)*

| 50 V                |                                | 100 V               |                              | 250 V               |                              | 500 V               |                              | 1000 V              |                              |
|---------------------|--------------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------|------------------------------|
| Granična vrijednost | Minimalna prikazana vrijednost | Granična vrijednost | Minimalna vrijednost prikaza | Granična vrijednost | Minimalna vrijednost prikaza | Granična vrijednost | Minimalna vrijednost prikaza | Granična vrijednost | Minimalna vrijednost prikaza |
| 7,0                 | 9,10                           | 7,0                 | 9,10                         | 7,0                 | 9,10                         | 7,0                 | 9,10                         | 7,0                 | 9,1                          |
| 8,0                 | 10,40                          | 8,0                 | 10,40                        | 8,0                 | 10,40                        | 8,0                 | 10,40                        | 8,0                 | 10,4                         |
| 9,0                 | 11,70                          | 9,0                 | 11,70                        | 9,0                 | 11,70                        | 9,0                 | 11,70                        | 9,0                 | 11,7                         |
| 10,0                | 13,0                           | 10,0                | 13,0                         | 10,0                | 13,0                         | 10,0                | 13,0                         | 10,0                | 13,0                         |
| 20,0                | 26,0                           | 20,0                | 26,0                         | 20,0                | 26,0                         | 20,0                | 26,0                         | 20,0                | 26,0                         |
| 30,0                | 39,0                           | 30,0                | 39,0                         | 30,0                | 39,0                         | 30,0                | 39,0                         | 30,0                | 39,0                         |
| 40,0                | 52,0                           | 40,0                | 52,0                         | 40,0                | 52,0                         | 40,0                | 52,0                         | 40,0                | 53,0                         |
|                     |                                | 50,0                | 65,0                         | 50,0                | 65,0                         | 50,0                | 65,0                         | 50,0                | 65,0                         |
|                     |                                | 60,0                | 78,0                         | 60,0                | 78,0                         | 60,0                | 78,0                         | 60,0                | 78,0                         |
|                     |                                | 70,0                | 91,0                         | 70,0                | 91,0                         | 70,0                | 91,0                         | 70,0                | 91,0                         |
|                     |                                | 80,0                | 104,0                        | 80,0                | 104,0                        | 80,0                | 104,0                        | 80,0                | 104,0                        |

**Največje in najmanjše prikazane vrednosti za izolacijsko upornost**

| 50 V                   |                                      | 100 V                  |                                    | 250 V                  |                                    | 500 V                  |                                    | 1000 V                 |                                    |
|------------------------|--------------------------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------|------------------------------------|
| Granična<br>vrijednost | Minimalna<br>prikazana<br>vrijednost | Granična<br>vrijednost | Minimalna<br>vrijednost<br>prikaza | Granična<br>vrijednost | Minimalna<br>vrijednost<br>prikaza | Granična<br>vrijednost | Minimalna<br>vrijednost<br>prikaza | Granična<br>vrijednost | Minimalna<br>vrijednost<br>prikaza |
|                        |                                      | 90,0                   | 117,0                              | 90,0                   | 117,0                              | 90,0                   | 117,0                              | 90,0                   | 117,0                              |
|                        |                                      |                        |                                    | 100,0                  | 130,0                              | 100,0                  | 130,0                              | 100,0                  | 130,0                              |
|                        |                                      |                        |                                    |                        |                                    | 200,0                  | 260,0                              | 200,0                  | 260,0                              |
|                        |                                      |                        |                                    |                        |                                    | 300,0                  | 390,0                              | 300,0                  | 390,0                              |
|                        |                                      |                        |                                    |                        |                                    | 400,0                  | 520,0                              | 400,0                  | 520,0                              |
|                        |                                      |                        |                                    |                        |                                    |                        |                                    | 500,0                  | 650,0                              |
|                        |                                      |                        |                                    |                        |                                    |                        |                                    | 600,0                  | 780,0                              |
|                        |                                      |                        |                                    |                        |                                    |                        |                                    | 700,0                  | 910,0                              |
|                        |                                      |                        |                                    |                        |                                    |                        |                                    | 800,0                  | 1040,0                             |
|                        |                                      |                        |                                    |                        |                                    |                        |                                    | 900,0                  | 1170,0                             |
|                        |                                      |                        |                                    |                        |                                    |                        |                                    | 1000,0                 | 1300,0                             |
|                        |                                      |                        |                                    |                        |                                    |                        |                                    | 2000,0                 | 2600,0                             |

*Maksimalne prikazane vrijednosti za otpor prema potencijalu zemlje*

| Mejna vrednost | Največja prikazana vrednost | Mejna vrednost | Največja prikazana vrednost | Mejna vrednost | Največja vrednost prikaza |
|----------------|-----------------------------|----------------|-----------------------------|----------------|---------------------------|
| 0,4            | 0,28                        | 7,0            | 4,9                         | 100,0          | 70,0                      |
| 0,5            | 0,35                        | 8,0            | 5,6                         | 200,0          | 140,0                     |
| 0,6            | 0,42                        | 9,0            | 6,3                         | 300,0          | 210,0                     |
| 0,7            | 0,49                        | 10,0           | 7,0                         | 400,0          | 280,0                     |
| 0,8            | 0,56                        | 20,0           | 14,0                        | 500,0          | 350,0                     |
| 0,9            | 0,63                        | 30,0           | 21,0                        | 600,0          | 420,0                     |
| 1,0            | 0,7                         | 40,0           | 28,0                        | 700,0          | 490,0                     |
| 2,0            | 1,4                         | 50,0           | 35,0                        | 800,0          | 560,0                     |
| 3,0            | 2,1                         | 60,0           | 42,0                        | 900,0          | 630,0                     |
| 4,0            | 2,8                         | 70,0           | 49,0                        | 1000,0         | 700,0                     |
| 5,0            | 3,5                         | 80,0           | 56,0                        | 2000,0         | 1400,0                    |
| 6,0            | 4,2                         | 90,0           | 63,0                        |                |                           |