



# Navodila za uporabo

## **FERREX<sup>®</sup>**

## **DIGITALNI MULTIMETER**



## Kazalo vsebine

|                                                          |           |
|----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Splošno .....</b>                                     | <b>3</b>  |
| <b>Uporabljeni simboli .....</b>                         | <b>3</b>  |
| <b>Namenska uporaba .....</b>                            | <b>4</b>  |
| <b>Varnostni napotki .....</b>                           | <b>5</b>  |
| <b>Varnostni napotki za baterije .....</b>               | <b>7</b>  |
| <b>Vsebina kompleta .....</b>                            | <b>8</b>  |
| <b>Preverjanje vsebine kompleta .....</b>                | <b>8</b>  |
| <b>Opis delov .....</b>                                  | <b>9</b>  |
| <b>Pred uporabo .....</b>                                | <b>11</b> |
| Razlage simbolov na multimetru .....                     | 11        |
| Enoročna uporaba .....                                   | 12        |
| Postavitev/obešanje multimetra .....                     | 13        |
| Vstavljanje/menjava baterije .....                       | 13        |
| <b>Uporaba multimetra .....</b>                          | <b>14</b> |
| Prikaz prekoračitve .....                                | 14        |
| Funkcija HOLD .....                                      | 14        |
| Merjenje izmeničnega toka AC .....                       | 14        |
| Merjenje enosmernega toka DC .....                       | 15        |
| Merjenje enosmerne napetosti DC .....                    | 15        |
| Merjenje izmenične napetosti AC .....                    | 16        |
| Preverjanje baterije .....                               | 16        |
| Merjenje upora .....                                     | 16        |
| Preverjanje prehodov .....                               | 17        |
| Preverjanje diod .....                                   | 17        |
| <b>Vzdrževanje .....</b>                                 | <b>18</b> |
| <b>Menjava varovalk .....</b>                            | <b>18</b> |
| <b>Čiščenje .....</b>                                    | <b>18</b> |
| <b>Transport in shranjevanje .....</b>                   | <b>19</b> |
| <b>Napotki za odlaganje med odpadke .....</b>            | <b>19</b> |
| <b>Tehnični podatki .....</b>                            | <b>20</b> |
| Splošni podatki/obratovalni pogoji .....                 | 20        |
| <b>Električni podatki pri obratovalnih pogojih .....</b> | <b>21</b> |
| Enosmerni tok .....                                      | 21        |
| Izmenični tok .....                                      | 22        |
| Enosmerni tok .....                                      | 22        |
| Izmenična napetost .....                                 | 23        |
| Preverjanje baterije .....                               | 23        |
| Upor .....                                               | 23        |

## Splošno



Pred prvo uporabo pozorno in v celoti preberite navodila za uporabo, zlasti varnostne napotke, in uporabljajte digitalni multimeter samo tako, kot je opisano v teh navodilih za uporabo. Neupoštevanje sledečih napotkov lahko privede do hudih telesnih poškodb. Navodila za uporabo so sestavni del digitalnega multimetra. Ta navodila za uporabo shranite za poznejše branje in če digitalni multimeter izročite drugemu uporabniku, mu hkrati z njim izročite tudi ta navodila za uporabo. Ta navodila za uporabo lahko kot datoteko PDF zahtevate pri naši podpori za stranke. V ta namen se obrnite na servis na naslovu, navedenem na garancijskem listu.

Zaradi boljše berljivosti je digitalni multimeter v nadaljevanju imenovan multimeter.

## Uporabljeni simboli

V teh navodilih za uporabo, na multimetru ali embalaži so uporabljeni v nadaljevanju navedeni simboli in opozorilne besede.



Pred uporabo upoštevajte navodila!



**NEVARNOST!**

Ta opozorilni simbol/opozorilna beseda označuje nevarnost z visoko stopnjo tveganja, zaradi katere lahko, če se ji ne izognemo, pride do smrti.



**OPOZORILO!**

Ta opozorilni simbol/opozorilna beseda označuje nevarnost s srednjo stopnjo tveganja, zaradi katere lahko, če se ji ne izognemo, pride do smrti ali hudih telesnih poškodb.



Nevarnost električnega udara! Ta opozorilni simbol/opozorilna beseda svarti pred nevarnostjo električnega udara, zaradi katere lahko, če se ji ne izognemo, pride do smrti ali hudih telesnih poškodb.

**OBVESTILO!**

Ta opozorilna beseda opozarja na možnost materialne škode.



Izjava o skladnosti: S tem simbolom označeni izdelki izpolnjujejo zahteve Direktiv EU.



Preverjena varnost: izdelki, označeni s tem simbolom, izpolnjujejo zahteve nemškega zakona o varnosti izdelkov (ProdSG).



Ta naprava ustreza razredu zaščite II.



Ta simbol nakazuje na vgrajene varovalke in njihove tipske oznake.



Odpadnih naprav ne zavržite med gospodinjske odpadke (glejte razdelek „Odlaganje med odpadke“).



Baterij ne zavržite med gospodinjske odpadke (glejte razdelek „Odlaganje med odpadke“).

## Namenska uporaba

Multimeter je primeren za merjenje enosmernih in izmeničnih napetosti ter enosmerne in izmenične toka. Poleg tega lahko multimeter uporabljate za preverjanje baterij, merjenje uporov, preverjanje diod in preverjanja prehodov. Multimeter je predviden samo za zasebno uporabo. Ni primeren za poslovne namene in uporabo v podjetjih. Multimeter smejo uporabljati le elektrotehnično poučene osebe. Multimeter je predviden le za uporabo v zaprtih prostorih in v navedenih obratovalnih pogojih.

Multimeter uporabljajte samo na način, opisan v teh navodilih za uporabo. Kakršna koli drugačna uporaba velja za nenamensko in lahko povzroči materialno škodo ali celo telesne poškodbe. Proizvajalec in prodajalec ne prevzemata odgovornosti za škodo, nastalo zaradi nenamenske ali nepravilne uporabe.

## Varnostni napotki

Obvezno upoštevajte naslednje varnostne napotke, tudi če ste seznanjeni z uporabo elektronskih naprav.



### Nevarnost električnega udara!

- Merilnih konic se dotikajte le za varnostnim naslonom.
- Multimetra ne uporabljajte, če je ta poškodovan ali če so poškodovane merilne konice (vključno z merilnimi kablji).
- Če delate z izmeničnimi napetostmi nad 30 V ali enosmernimi napetostmi nad 60 V, morate biti posebej pozorni na varnost. Izmenične napetosti nad 30 V in enosmerne napetosti nad 60 V so lahko smrtno nevarne.
- Multimetra nikoli ne uporabljajte, če ima odprto ohišje.
- Obe merilni konici se med meritvijo nikoli ne smeta dotakniti.
- Pri uporabi multimetra morajo biti vaše roke in čevlji vedno suhi. Poleg tega multimetra nikoli ne uporabljajte v vlažnih okoljih ali v bližini napolnjenih zbiralnikov s tekočino (npr. polna umivalna korita ali kozarci s pijačo).
- Nikoli ne prekoračite največjih vhodnih vrednosti za izbrano merilno območje.



**NEVARNOST!**

### Nevarnost eksplozije!

Multimetra nikoli ne uporabljajte v bližini eksplozivnih hlapov ali plinov. Multimetra ne uporabljajte v prašnih okoljih.

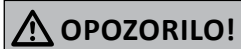


**OPOZORILO!**

### Nevarnost požara!

- Če zaznate dim, nenavadne zvoke ali vonjave, prekinite trenutno meritev. Takoj odstranite vse merilne kable in izklopite multimeter. Multimetra nikakor ne smete več uporabljati. Najprej ga mora glede poškodb pregledati strokovnjak. V nobenem primeru ne vdihavajte dima pri morebitnem gorenju naprave. Če se to kljub temu pripeti, poiščite zdravniško pomoč.

- Multimetra ne uporabljajte v bližini odprtih virov ognja (npr. sveče ali kamini).



### **OPOZORILO! Nevarnost telesnih poškodb!**

Pretijo nevarnosti za otroke in osebe z zmanjšanimi telesnimi, zaznavnimi ali duševnimi sposobnostmi (npr. ljudi z delnimi telesnimi okvarami, starejše osebe z zmanjšanimi telesnimi in duševnimi sposobnostmi) ali s pomanjkanjem izkušenj in znanja (npr. starejše otroke).

- Otroci multimetra ne smejo uporabljati.
- Otroci lahko majhne dele pogoltnejo. Obstaja nevarnost zadušitve!
- Osebe z zmanjšanimi telesnimi, zaznavnimi ali duševnimi sposobnostmi multimetra nikoli ne smejo uporabljati brez nadzora ter samo v okviru njihovih zmožnosti.

### **OBVESTILO!**

#### **Nevarnost poškodb!**

- Nikoli ne prekoračite navedene kategorije prenapetosti CAT III.
- Multimetra ne izpostavljajte virom toplote. Izogibajte se neposredni sončni svetlobi ali bližini ogrevalnih naprav.
- Multimeter se ne sme zmočiti ali navlažiti. Preprečite stik z brizgi vode ali drugimi tekočinami. Še posebej pazite, da multimetra nikoli ne boste potapljali. Multimetra zato ne uporabljajte v bližini napolnjenih zbiralnikov s tekočino (npr. polno pomivalno korito). Ob multimeter ne postavljajte napolnjenih zbiralnikov s tekočino (npr. kozarcev s pijačo).
- Pazite, da multimeter ne pade na tla ali da ni izpostavljen močnim pretresom. Če je multi-meter padel na tla ali je bil izpostavljen pretresom, ga ne uporabljajte več. Lahko je poškodovan, četudi ne kaže vidnih znakov poškodb.
- Preden izberete drugo merilno območje, nujno ločite merilne konice od merilnih objektov. Najprej vedno izberite kar se da veliko merilno območje in preklopite v manjšo šele, ko ste prepričani, da manjše merilno območje zadostuje.

- Pri delu z multimetrom morate vedno najprej črni merilni kabel vtakniti v priključek COM. Šele potem priključite rdeč merilni kabel.
- Po končanem delu vedno najprej ločite rdeč merilni kabel od merilnega objekta in nato odstranite črn merilni kabel.
- Vir napetosti povežite z multimetrom samo takrat, ko je stikalo za menjavo območja prestavljeno na enosmerno ali izmenično napetost. Nikoli ne priključite vira napetosti, če so izbrana območja: preverjanje prehodov, preverjanje diod, izmenični ali enosmerni tok, meritev upora.

## **Varnostni napotki za baterije**



### **OPOZORILO! Nevarnost telesnih poškodb!**

Obvezno upoštevajte naslednje varnostne napotke za ravnanje z baterijami. Nepravilna uporaba lahko pripelje do telesnih poškodb in materialne škode.

- Baterije nikoli ne poškodujte ali odpirajte in ne naredite kratkega stika.
- Baterije nikoli ne vrzite v ogenj.
- Baterij, ki jih ni mogoče napolniti, nikoli ne polnite. Obstaja nevarnost eksplozije.
- Baterijo, ki jo je mogoče polniti, morate pred postopkom polnjenja izvzeti iz multimetra.
- Baterijo, ki je skoraj prazna oz. je izpraznjena, morate odstraniti iz multimetra. Obstaja povečana nevarnost iztekanja. Preprečite stik baterijske kisline s kožo, z očmi in s sluznicami. Ob stiku prizadeta mesta takoj izperite z obilo vode in milom. Ob stiku z očmi ali s sluznicami takoj obiščite zdravnika. Če je baterija iztekla, si nadenite zaščitne rokavice in predal za baterije očistite s suho krpo.
- Baterij ne izpostavljajte ekstremnim razmeram, kot je vročina (npr. grelnim telesom ali soncu). Obstaja nevarnost eksplozije!
- Baterije ne dajte v roke otrok ali nepooblaščenih oseb. Pazite, da otroci baterijo ne bodo vtikali v usta.
- Če multimetra dalj časa ne boste uporabljali, odstranite baterijo iz predala za baterije.

## Vsebina kompleta

- Multimeter
- Držalo
- 2 merilni konici (vključno z merilnim kablom in izolacijskim pokrovom)
- 9 V blok baterija
- Navodila za uporabo

## Preverite vsebino kompleta

### OBVESTILO!

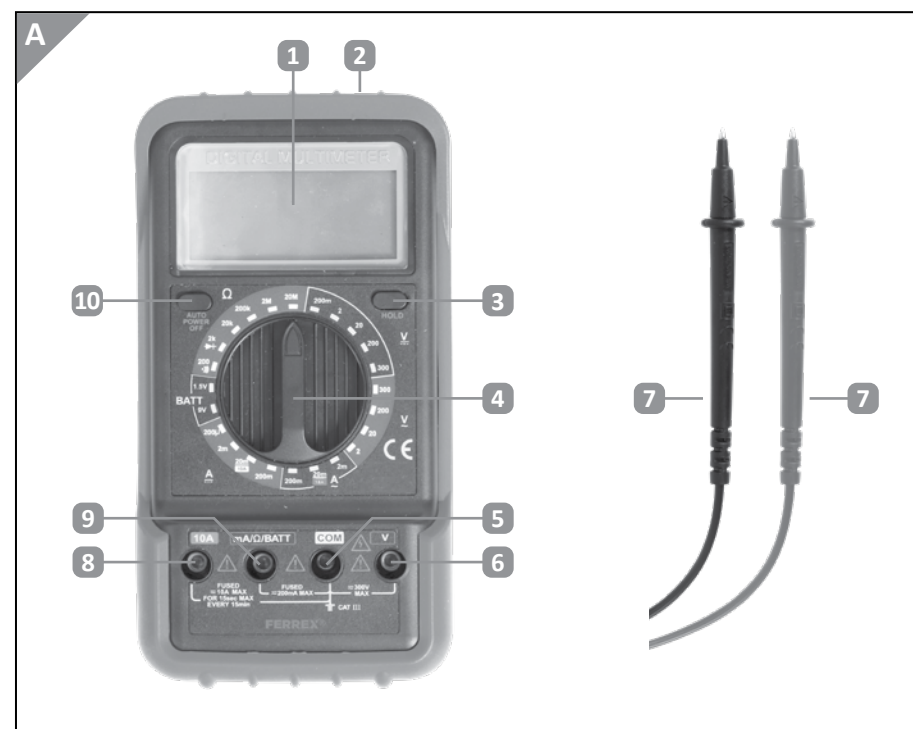
#### Nevarnost poškodb!

Če embalažo neprevidno odprete z ostrim nožem ali drugimi koničastimi predmeti, lahko multimeter poškodujete. Pri odpiranju embalaže bodite previdni.

Preverite, ali so v kompletu vsi deli in da multimeter ni poškodovan. Če je, multimetra ne uporabljajte. Obrnite se na proizvajalčev servis na naslovu, navedenem na garancijskem listu.

## Opis delov

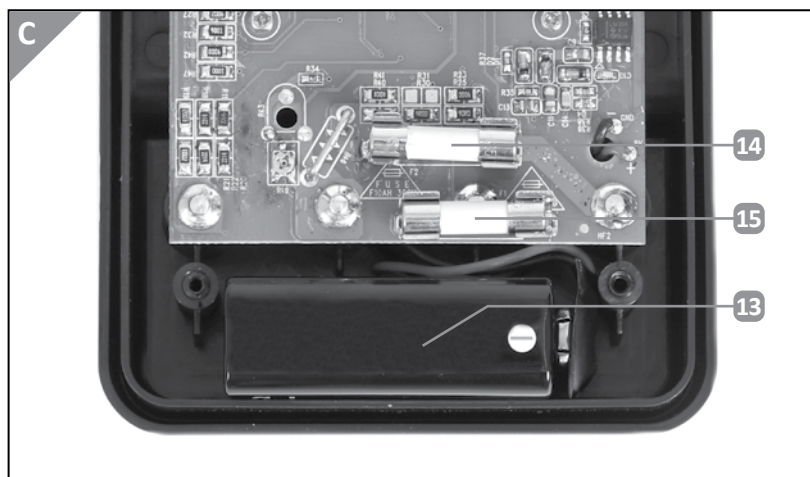
- 1 Multimeter
- 2 Držalo
- 3 Tipka HOLD
- 4 Stikalo za izbiro območja
- 5 Prikluček za maso (COM)
- 6 Napetostni prikluček (V)
- 7 Merilne konice (vključno z merilnim kablom)
- 8 Prikluček 10 A (10 amperov)
- 9 Prikluček mA/Ω/BATT (milliamper/ohm/baterija)
- 10 Stikalo za vklop/izklop



- 11 Privijanje zadnje stene
- 12 Zaklopka za postavitve



- 13 9 V blok baterirja
- 14 Varovalka F2: F 10 A/300 V
- 15 Varovalka F1: F 250 mA/300 V



## Pred začetkom uporabe

### Razlage simbolov na multimetru

**A**

Ta simbol označuje območje za merjenje enosmernega toka  
(enota: amper)

**A**

Ta simbol označuje območje za merjenje izmeničnega toka  
(enota: amper)

**V**

Ta simbol označuje območje za merjenje izmenične napetosti  
(enota: volt)

**V**

Ta simbol označuje območje za merjenje enosmerne napetosti  
(enota: volt)

**Ω**

Ta simbol označuje območje za merjenje uporov  
(enota: ohm)

**BATT**

Ta simbol označuje območje »Preverjanje baterije«

**⎓**

Ta simbol označuje območje »Preverjanje prehodov«.

**➤**

Ta simbol označuje območje »Preverjanje diod«.

**⏏**

Zemlja (napetost proti zemlji)

**COM**

Ta simbol označuje priključek COM.

**mA/Ω/BATT**

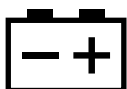
Ta simbol označuje priključek, ki je primeren za meritev tokov pod 200 mA in uporov ter za preverjanje baterije.

**10A**

Ta simbol označuje priključek 10 A, ki je primeren za meritev tokov nad 200 mA.

**V**

Ta simbol označuje napetostni priključek **6**.



Če ta simbol na zaslonu zasveti, je baterija izpraznjena. Zamenjajte baterijo, da zagotovite pravilno delovanje.

### Enoročna uporaba

Na zadnji strani držala **2** sta dva prislona. Eno od merilnih konic lahko vstavite **7** na zadnji strani. Potem lahko izvajate meritve, ne da bi morali multimeter odložiti iz rok.



### Postavitev/obešanje multimetra

Multimeter ima pripravo za postavitev **12** na zadnji steni. To lahko razklopite in multimeter med uporabo postavite.

Če multimeter uporabljate v držalu **2**, ga lahko z odprtino na zadnji strani držala obesite. Za to je primeren žebelj ali rahlo izstopajoč vijak.

### OBVESTILO!

#### Nevarnost poškodb!

Vedno se prepričajte, da je multimeter varno nameščen in da ne more pomotoma pasti na tla.

Tudi na zadnji strani držala **2** je priprava za postavitev.

To razklopite, da multimeter postavite.

### Vstavljanje/menjava baterije

Multimeter obratuje z 9 V blok baterijo **13**. Upoštevajte sledeče korake, da vstavite baterijo oz. jo zamenjate. Baterijo zamenjajte, če simbol  na zaslonu sveti.



#### Nevarnost električnega udara!

Multimeter ločite od vseh merilnih kablov in merilnih objektov. Multimeter izklopite. Multimetra nikoli ne odpirajte, če je priključen na merilne objekte.



1. Odstranite držalo **2**.
2. Odprite multimeter. Odvijte vijake **11** in odstranite zadnjo steno multimetra.
3. Odstranite 9 V blok baterijo, v kolikor je vstavljena **13**.

4. Vstavite novo 9 V blok baterijo **13**. V ta namen povežite baterijo s sponko za baterijo (glejte sl. E). Nujno pazite na pravilno usmerjenost polov (plus pol in minus pol).
5. Ponovno vstavite 9 V blok baterijo **13** v predal za baterije.
6. Zadnjo steno namestite na multimeter in ponovno privijte vijake **11**.
7. Multimeter vstavite v držalo **2**.

## Uporaba multimetra



### Nevarnost električnega udara!

Nikoli ne prekoračite največjih vhodnih vrednosti za izbrano merilno območje.

### Prikaz prekoračitve

Če merilna vrednost prekorači mejo območja, na katero je merilno območje nastavljeno, se na zaslonu prikaže prikaz »OL«.

### OBVESTILO!

### Nevarnost poškodb!

Če se na zaslonu prikaže prikaz »OL«, takoj preklopite v višje merilno območje. Če to ni možno, takoj odstranite merilne konice iz merilnega objekta.

### Funkcija HOLD

Merilno območje lahko shranite s funkcijo HOLD. Za shranjevanje merilne vrednosti pritisnite tipko HOLD **3**. Če ponovno pritisnete tipko HOLD **3**, boste znova prispeli v merilno območje.

### Merjenje izmeničnega toka AC

1. Črni merilni kabel **7** povežite s priključkom **COM** **5**.
2. Rdeč merilni kabel **7** povežite s priključkom **mA/Ω/BATT** **9** ali priključkom **10A** **8**. Izberite priključek **mA/Ω/BATT** **9**, če boste želeli meriti tokove pod 200 mA in priključek **10A** **8**, če boste merili tokove nad 200 mA.

3. Stikalo za izbiro območja **4** prestavite na območje izmeničnega toka **A**. Izberite ustrezno merilno območje. Če merilnega območja ne poznate, najprej izberite najvišje možno merilno območje in nato prestavljajte v manjša merilna območja.
4. Merilne konice **7** v vrsti povežite z merilnim objektom.
5. Rezultat se vam sedaj prikaže na zaslonu.

### Merjenje enosmernega toka DC

1. Črni merilni kabel **7** povežite s priključkom **COM** **5**.
2. Rdeč merilni kabel **7** povežite s priključkom **mA/Ω/BATT** **9** ali priključkom **10A** **8**. Izberite priključek **mA/Ω/BATT** **9**, če želite meriti tokove pod 200 mA in priključek **10A** **8**, če želite meriti tokove nad 200 mA.
3. Stikalo za izbiro območja **4** prestavite na območje enosmernega toka **A**. Izberite ustrezno merilno območje. Če merilnega območja ne poznate, najprej izberite najvišje možno merilno območje in nato prestavljajte v manjša merilna območja.
4. Merilne konice **7** v vrsti povežite z merilnim objektom.
5. Rezultat se vam sedaj prikaže na zaslonu. Če je izmerjen negativen rezultat, se na zaslonu prikaže negativen predznak.

### Merjenje enosmerne napetosti DC

1. Črni merilni kabel **7** povežite s priključkom **COM** **5**.
2. Rdeč merilni kabel **7** povežite s priključkom **V** **6**.
3. Stikalo za izbiro območja **4** prestavite na območje enosmerne napetosti **V**. Izberite ustrezno merilno območje. Če merilnega območja ne poznate, najprej izberite najvišje možno merilno območje in nato prestavljajte v manjša merilna območja.
4. Merilne konice **7** povežite z merilnim objektom.
5. Rezultat se vam sedaj prikaže na zaslonu. Če je izmerjen negativen rezultat, se na zaslonu prikaže negativen predznak.

### Merjenje izmenične napetosti AC

1. Črni merilni kabel **7** povežite s priključkom **COM** **5**.
2. Rdeč merilni kabel **7** povežite s priključkom **V** **6**.
3. Stikalo za izbiro območja **4** prestavite na območje izmenične napetosti **V**.  
Izberite ustrezno merilno območje. Če merilnega območja ne poznate, najprej izberite najvišje možno merilno območje in nato prestavljajte v manjša merilna območja.
4. Merilne konice **7** povežite z merilnim objektom.
5. Rezultat se vam sedaj prikaže na zaslonu.

### Preverjanje baterije

Pri preverjanju baterije se baterija, ki jo želite preveriti, obremeni z uporom. Tako prejmete informacijo o stanju napolnjenosti baterije.

1. Črni merilni kabel **7** povežite s priključkom **COM** **5**.
2. Rdeč merilni kabel **7** povežite s priključkom **mA/Ω/BATT** **9**.
3. Stikalo za izbiro območja **4** prestavite na območje **BATT**. Izberite ustrezno območje napetosti baterije 1, V ali 9 V, glede na to, kakšno baterijo želite preveriti.
4. Povežite rdečo merilno konico **7** s pozitivnim polom na bateriji. Povežite črno merilno konico **7** z negativnim polom na bateriji. Rezultat meritve se vam bo prikazal na zaslonu.

### Merjenje upora

#### OBVESTILO! Nevarnost poškodb!

Obvezno se prepričajte, da so vsi deli vezja, vezje in sestavni elementi, pa tudi drugi merilni objekti, brez napetosti.

1. Črni merilni kabel **7** povežite s priključkom **COM** **5**.
2. Rdeč merilni kabel **7** povežite s priključkom **mA/Ω/BATT** **9**.
3. Prestavite stikalo za izbiro območja **4** v območje **Ω** na zeleni položaj.
4. Merilne konice **7** povežite z merilnim objektom.
5. Rezultat se vam sedaj prikaže na zaslonu.

Pri merjenju uporov, ki so večji od 1 MΩ, lahko traja nekaj sekund, da se rezultat meritve prikaže. Počakajte, dokler se prikazan rezultat ne stabilizira. Pri merjenju nizkih uporov v območju 2000 Ω (2 kΩ) lahko upor v merilnih kablju privede do napačnega rezultata. Da se napačnemu rezultatu izognete, držite obe merilni konici drugo proti drugi. Zapišite si rezultat in ga odštejte od dejansko izmerjenega rezultata.

### Preverjanje prehodov

Pri preverjanju prehodov zvočni signal opozarja, če sta dve točki med seboj električno povezani.

#### OBVESTILO! Nevarnost poškodb!

Obvezno se prepričajte, da so vsi deli vezja, vezje in sestavni elementi, pa tudi drugi merilni objekti, brez napetosti.

1. Črni merilni kabel **7** povežite s priključkom **COM** **5**.
2. Rdeč merilni kabel **7** povežite s priključkom **mA/Ω/BATT** **9**.
3. Stikalo za izbiro območja **4** prestavite na območje **»**.
4. Merilne konice **7** povežite z merilnim objektom.
5. Rezultat se vam prikaže na zaslonu, ko je upor manjši od pribl. 25 Ω. Dodatno se v tem primeru zasliši brenčanje.

### Preverjanje diod

#### OBVESTILO! Nevarnost poškodb!

Obvezno se prepričajte se, da so vsi deli vezja, vezje in sestavni elementi, pa tudi drugi merilni objekti, brez napetosti.

1. Črni merilni kabel **7** povežite s priključkom **COM** **5**.
2. Rdeč merilni kabel **7** povežite s priključkom **mA/Ω/BATT** **9**.
3. Stikalo za izbiro območja **4** prestavite na območje **►**.
4. Povežite rdečo merilno konico **7** z anodo diode, ki jo želite izmeriti. Povežite črno merilno konico **7** s katodo diode, ki jo želite izmeriti.
5. Na zaslonu se prikaže izmerjena pretočna napetost.

Če se na zaslonu prikaže »1«, je dioda pokvarjena ali pa jo merite v zaprto smer. Izvedite meritev z nasprotnimi poli, da ugotovite, ali je dioda pokvarjena ali deluje v zaprti smeri.

## Vzdrževanje

Vzdrževanje se mora izvesti, če se je multimeter poškodoval npr. ob padcu na tla, če ne deluje brezhibno, je bil izpostavljen vlagi, ali pa se je zmočil.



### Nevarnost električnega udara!

- Vzdrževalnih del ne izvajajte sami! Vzdrževalna dela lahko opravlja le usposobljen strokovnjak.
- Multimetra ne uporabljajte več, če so potrebna vzdrževalna dela.

## Menjava varovalk



### Nevarnost električnega udara!

Pred menjavo varovalke, multimeter izklopite. Odstranite merilne kable in multimeter ločite od vseh tokokrogov.

1. Odstranite držalo **2**.
2. Odprite multimeter. Odvijte vijake **11** in odstranite zadnjo steno multimetra.
3. Izvzemite 9 V blok baterijo **13** (glejte poglavje »Vstavljanje/menjava baterije«).
4. Izvzemite pokvarjeno varovalko F1: F 250 mA/300 V **15** ali F2: F 10 A/300 V **14**.
5. Ponovno vstavite novo varovalko ustreznega tipa. Obvezno pazite, da varovalko nadomestite izključno z varovalko enakega tipa.
6. Ponovno vstavite 9 V blok baterijo **13** (glejte poglavje »Vstavljanje/ menjava baterije«).
7. Zadnjo steno namestite na multimeter in ponovno privijte vijake **11**.
8. Multimeter vstavite v držalo **2**.

## Čiščenje



### Nevarnost električnega udara!

- Multimeter pred čiščenjem izklopite. Odstranite vse merilne kable in ločite multimeter od vseh tokokrogov.
- V multimeter ne sme vdreti vlaga. Če je vlaga kljub temu prodrla v multimeter, ga ne uporabljajte več.

Multimeter očistite s suho, mehko krpo. Pri močnejši umazaniji uporabljajte samo zelo rahlo navlaženo krpo. Pustite, da se multimeter dobro posuši, preden ga ponovno uporabite.

### OBVESTILO!

#### Nevarnost poškodb!

- Nikoli ne uporabljajte agresivnih čistil ali čistil, ki vsebujejo topila, kovinskih gobic ali trdih ščetk.

## Transport in shranjevanje

Multimeter transportirajte tako, da ne bo izpostavljen tresljajem, vlagi ali neposredni sončni svetlobi. Pri transportiranju uporabite držalo za zaščito multimetra.

Če multimetra daljše obdobje ne boste uporabljali, odstranite baterijo (glejte poglavje »Vstavljanje/menjava baterije«). Multimeter hranite v suhem in dobro prezračenem prostoru. Zaščitite multimeter pred neposredno sončno svetlobo in drugim virom toplote. Da zagotovite brezhibno delovanje multimetra, ga skladiščite pod naslednjimi pogoji:

Temperatura skladišča:  $-10^{\circ}\text{C}$  do  $+50^{\circ}\text{C}$

Relativna vlažnost pri skladiščenju: največ: 85 %

## Napotki za odlaganje med odpadke

### Embalaža

Vse sestavne dele embalaže lahko skladno z veljavnimi predpisi odstranite prek podjetja za ravnanje z odpadki oziroma pristojnega urada za komunalne storitve. Zaposleni vašega podjetja za ravnanje z odpadki vas bodo na zahtevo z veseljem obvestili o možnostih pravilnega in okolju prijaznega odstranjevanja.

Iz multimetra izvzemite baterijo, preden ga odstranite med odpadke. Odpadno napravo in baterijo odstranite med odpadke ločeno.

### Odpadne naprave



Odpadne naprave morate skladno z zakonskimi določbami odložiti med odpadke na zbirnih mestih za električne in elektronske odpadke. Naslove in odpiralne čase zbirnih mest prejmete pri svoji krajevni upravi.

**Baterije**

Baterij in akumulatorskih baterij ne smete odlagati skupaj z gospodinjskimi odpadki. Potrošniki so po zakonu zavezani, da baterije in akumulatorske baterije med odpadke zavržejo ločeno. Baterije in akumulatorje lahko brezplačno dostavite na zbirno mesto v vaši občini/okrožju ali v trgovinah, tako da jih lahko odlagate na okolju prijazen način in za ponovno pridobivanje dragocenih surovin. Nepravilno odstranjevanje med odpadke lahko povzroči, da strupene sestavine pridejo v okolje in škodljivo vplivajo na ljudi, živali in rastline. Baterije in akumulatorske baterije iz električnih aparatov je treba pomožnosti odstraniti med odpadke ločeno od njih. Baterije in akumulatorske baterije oddajte le v izpraznjenem stanju. Če je mogoče, namesto baterij za enkratno uporabo uporabite baterije, ki se lahko ponovno napolnijo. Pri baterijah in akumulatorskih baterijah, ki vsebujejo litij, je treba pred odstranjevanjem med odpadke prelepiti pole, da se izognete zunanjemu kratkemu stiku. Kratek stik lahko povzroči požar ali eksplozijo. Baterije s povečano vsebnostjo škodljivih snovi so poleg tega označene z naslednjimi znaki:

Cd = kadmij, Hg = živo srebro, Pb = svinec

**Tehnični podatki****Splošni podatki/obratovalni pogoji:**

Zaslon: 3 ½ mestni zaslon

Teža (brez držala, baterije in merilnih konic): 195 g

Teža z držalom (brez baterije in merilnih konic): 341 g

Mere brez držala: 85 x 164 x 35 mm

Mere z držalom: 93 x 175 x 43 mm

Stopnja posodobitve: pribl. tri meritve na sekundo

Dolžina merilnih kablov: vsak pribl. 95,5 cm, vključno z merilnimi konicami

Prikaz polarnosti: samodejni prikaz

Delovanje na nadmorskih višinah: do 2000 m

Obratovalna temperatura: od 0 °C do +40 °C

Relativna vlažnost zraka pri obratovanju: največja relativna vlažnost zraka: 75 %

Temperatura skladišča: -10 °C do +50 °C

**Relativna vlažnost zraka**

pri skladiščenju: največja relativna vlažnost zraka: 85 %

Napajanje: 1 x 9 V blok baterija

Kategorija prenapetosti (merilne konice): CAT III, 300 V, 10 A

Stanje navodil za uporabo: 2021-12

**Električni podatki pri obratovalnih pogojih**

Navedeno natančnost je mogoče zagotoviti samo za obdobje enega leta pri temperaturi okolice od 18 °C do 28 °C ter relativni vlažnosti zraka do največ 75 %.

**Enosmerni tok**

| Območje | Ločljivost | Natančnost    |
|---------|------------|---------------|
| 200 µA  | 0,1 µA     | ± (1,0 % + 5) |
| 2 mA    | 1 µA       |               |
| 20 mA   | 10 µA      | ± (1,2 % + 5) |
| 200 mA  | 0,1 mA     |               |
| 10 A    | 10 mA      | ± (2,0 % + 5) |

Zaščita proti preobremenitvi: F1: F 250 mA/300 V varovalka

F2: F 10 A/300 V varovalka

Največji vhodni tok: 10 A (vhodni tok > 2 A za kontinuirano merjenje < 15 sekund in interval > 15 minut)

**Izmenični tok**

| Območje | Ločljivost  | Natančnost         |
|---------|-------------|--------------------|
| 2 mA    | 1 $\mu$ A   | $\pm (1,2 \% + 5)$ |
| 20 mA   | 10 $\mu$ A  | $\pm (1,5 \% + 5)$ |
| 200 mA  | 0,1 $\mu$ A |                    |
| 10 A    | 10 mA       | $\pm (3,0 \% + 7)$ |

Zaščita pred preobremenitvijo: F1: F 250 mA/300 V varovalka  
F2: F 10 A/300 V varovalka

Največji vhodni tok: 10 A (vhodni tok > 2 A za kontinuirano merjenje  
<15 sekund in interval > 15 minut)

Prikaz: efektivna vrednost in sinusoida (RMS)

Frekvenčno območje: 40 Hz do 100 Hz

**Enosmerna napetost**

| Območje | Ločljivost | Natančnost         |
|---------|------------|--------------------|
| 200 mV  | 0,1 mV     | $\pm (0,5 \% + 5)$ |
| 2 V     | 1 mV       | $\pm (0,8 \% + 5)$ |
| 20 V    | 10 mV      |                    |
| 200 V   | 0,1 V      |                    |
| 300 V   | 1 V        | $\pm (1,0 \% + 5)$ |

Vhodna impedanca: 10 M $\Omega$

Zaščita pred preobremenitvijo: 300 V DC/AC RMS

**Izmenična napetost**

| Območje | Ločljivost | Natančnost         |
|---------|------------|--------------------|
| 2 V     | 1 mV       | $\pm (1,0 \% + 5)$ |
| 20 V    | 10 mV      |                    |
| 200 V   | 0,1 V      |                    |
| 300 V   | 1 V        | $\pm (1,2 \% + 5)$ |

Vhodna impedanca: 10 M $\Omega$

Zaščita pred preobremenitvijo: 300 V AC RMS

Prikaz: efektivna vrednost in sinusoida (RMS)

Frekvenčno območje: 40 Hz do 100 Hz

**Preverjanje baterije**

| Območje | Poraba      |
|---------|-------------|
| 1,5 V   | $\pm 20$ mA |
| 9 V     | $\pm 5$ mA  |

**Upor**

| Območje        | Ločljivost     | Natančnost         |
|----------------|----------------|--------------------|
| 200 $\Omega$   | 0,1 $\Omega$   | $\pm (1,0 \% + 5)$ |
| 2 k $\Omega$   | 1 $\Omega$     | $\pm (0,8 \% + 3)$ |
| 20 k $\Omega$  | 10 $\Omega$    |                    |
| 200 k $\Omega$ | 0,1 k $\Omega$ |                    |
| 2 M $\Omega$   | 1 k $\Omega$   |                    |
| 20 M $\Omega$  | 10 k $\Omega$  | $\pm (1,2 \% + 3)$ |

Zaščita pred preobremenitvijo: 300 V



Verzija: 2021-12

SI

**Distributer:**

ASPIRIA NONFOOD GMBH  
LADEMANNBOGEN 21-23  
22339 HAMBURG  
GERMANY

**POPRODAJNA PODPORA**

816792

Prosimo, oglasite se v vam najbližji  
**HOFERjevi poslovalnici.**

IZDELEK:  
ANS-18-034

08/2022

**3**

**LETA  
GARANCIJE**