

FLUKE 107

NAVODILA ZA UPORABO



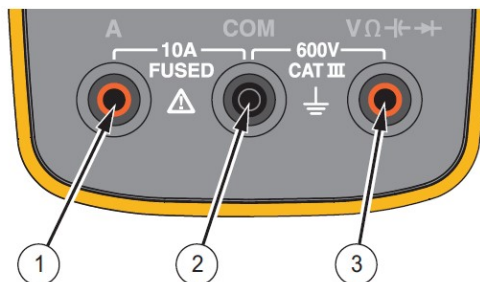
PRED UPORABO OBVEZNO PREBERITE NAVODILA ZA UPORABO!

VARNOSTNA OPOZORILA!

- ***Ne uporabljajte instrumenta, če je le ta poškodovan ali če so poškodovane merilne vezi. Pred uporabo le tega preveritem, da ne manjka kal del plastike.***
- ***Ne uporabljajte instrumenta, če le ta ne deluje pravilno. Nesite ga k serviserju.***
- ***Ne uporabljajte instrumenta v območju eksplozivnih plinov, umazanije,..***
- ***Pri meritvi toka prvo izključite napajanje iz tokokroga in šele nato le tega priključite serijsko.***
- ***Pri servisiranju instrumenta uporabite samo predpisane rezervne dele.***
- ***Prepričajte se, da so preklopnik in merilne pravilno nastavljene za željeno meritev.***
- ***Nikoli ne merite upornosti v tokokrogih pod napetostjo.***
- ***Ne priključujte večje napetosti na vhode instrumenta, kot je predpisano.***
- ***Bodite pazljivi pri meritvah, kjer napetost presega 60V DC ali 30V rms. Takšne napetosti lahko povzročajo šok.***
- ***Pri uporabi merilnih vezi držite prste na plastični zaščiti le teh.***
- ***Izogibajte se samostojnemu delu.***
- ***Ne uporabljajte instrumenta okoli plinov.***
- ***Izklopite napajanje tokokrogov predno merite upornost in kapacitivnost.***
- ***Pred priključitvijo prvo priključite skupno (COM) merilno vez in šele nato drugo. Vrstni red je enak pri izključitvi merilnih vezi.***
- ***Predno odprete pokrov baterije odstranite merilne vezi.***
- ***Da se izognete napačnemu odčitavanju z instrumenta s tem pa da se izognete morebitni poškodbi instrumenta ali lastni poškodbi, takoj zamenjajte baterijo, ko se prikaže znak za prazno baterijo.***

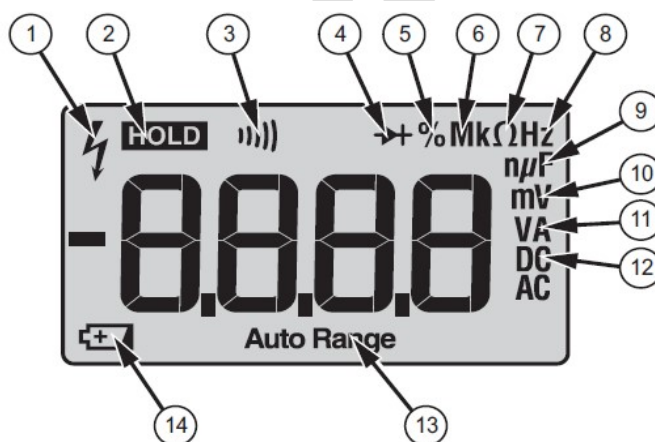
OPIS INSTRUMENTA

Vhodi



Št.	Pomen
1	Vhod za meritev toka do 10 A in meritev frekvece toka.
2	Skupni vhod za vse meritve.
3	Vhod za meritev napetosti, upornosti, kapacitivnosti, frekvence ter test diode in neprekinjenosti.

Zaslon



Št.	Pomen
1	Prisotnost nevarne napetosti
2	Zadržanje odčitka na zaslonu
3	Funkcija testa neprekinjenosti
4	Funkcija testa diode
5	Funkcija delovnega cikla
6	Decimalna točka
7	Merilna enota za upornost
8	Funkcija frekvence
9	Merilna enota za kapacitivnost

10	Merilna enota za napetost, mV
11	Merilna enota za to koli napetost, A ali V
12	AC ali DC napetost ali tok
13	Funkcija samodejnega izklopa
14	Opozorilo prazne baterije

FUNKCIJA SAMODEJNEGA IZKLOPA

Merilnik se samodejno izklopi po 20 minutah neaktivnosti.

Če želite znova zagnati merilnik, obrnite vrtljivo stikalo nazaj v položaj OFF in nato v potreben položaj. Če želite onemogočiti funkcijo samodejnega izklopa, ob vklopu merilnika držite RUMENO tipko, dokler se na zaslonu ne prikaže PoFF.

SAMODEJNA OSVETLITEV OZADJA IZKLOPLJENA

Po 2 minutah neaktivnosti se osvetlitev ozadja samodejno izklopi.

Če želite onemogočiti funkcijo samodejnega izklopa osvetlitve, ob vklopu merilnika držite pritisnjeno tipko  dokler se na prikazovalniku se prikaže LoFF.

Opomba

Če želite onemogočiti funkcijo samodejnega izklopa in funkcijo samodejnega izklopa osvetlitve, hkrati držite RUMENO tipko in , dokler se ne prikažeta napisa PoFF in LoFF na zaslonu.

MERJENJE

Funkcija zadržanja HOLD

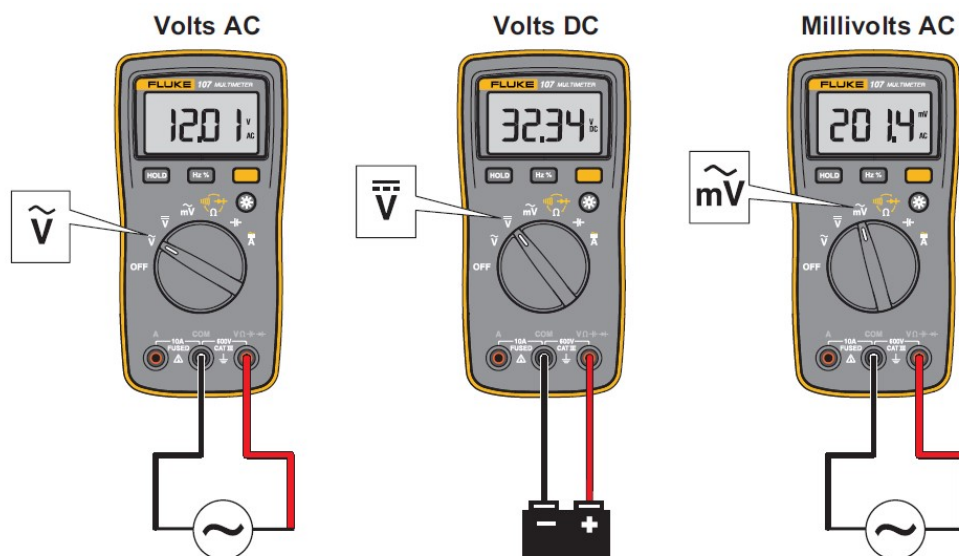
Opozorilo!

Da preprečite morebiten električni udar, požar ali telesne poškodbe, ne uporabljajte funkcije HOLD za merjenje neznanih potencialov. Ko je HOLD vklopljen, se zaslon pri merjenju drugačnega potenciala ne spremeni.

Če želite zadržati sedanje odčitke, pritisnite . Ponovno pritisnite  za nadaljevanje običajnega delovanja.

Merjenje AC/DC napetosti

1. Izberite AC ali DC tako, da vrtite stikalo na  ali .
2. Rdeči preskusni kabel priključite na vhod   , črni testni kabel na COM vhod.
3. Izmerite napetost tako, da se s konicami merilnih vezi dotaknete ustreznih preskusnih točk vezja.
4. Na zaslonu preberite izmerjeno napetost.

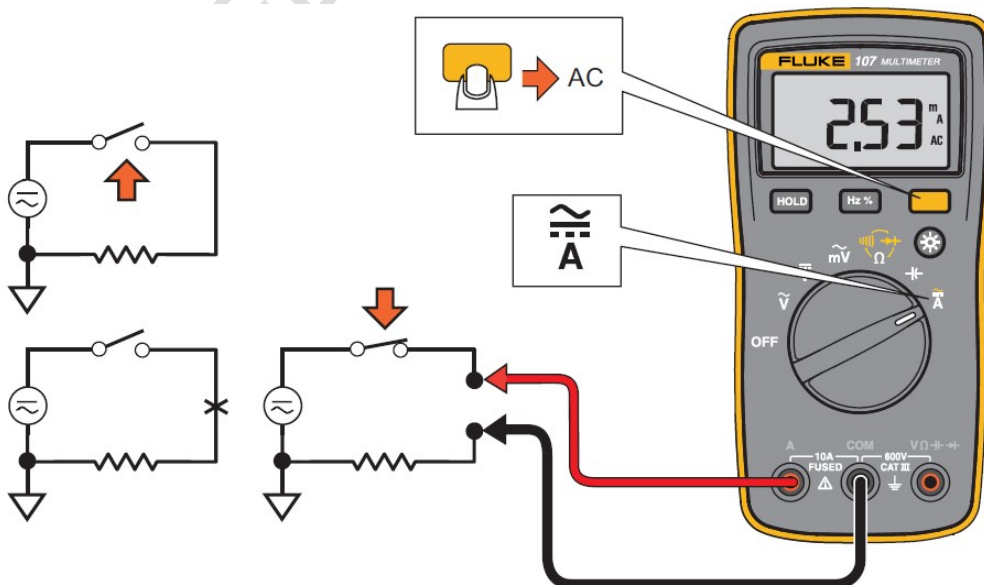


Merjenje AC/DC toka

Opozorilo!

Da preprečite morebiten električni udar, požar ali telesne poškodbe, odstranite napajanje iz vezja, preden vstavite merilnik v vezje, ko merite tok. Povežite merilnik v serijo z vezjem.

1. Obrnite vrtljivo stikalo na $\tilde{A}$.
2. Pritisnite RUMENO tipko, da preklopite med izmeničnim ali enosmernim tokom.
3. Rdeči preskusni kabel priključite na A vhod in priključite črni kabel na COM vhod.
4. Prekinite vezje, ki ga želite meriti.
5. Priključite preskusne kable v serijo z vezjem in vključite napajanje tokoroga.
6. Na zaslonu preberite izmerjeni tok.



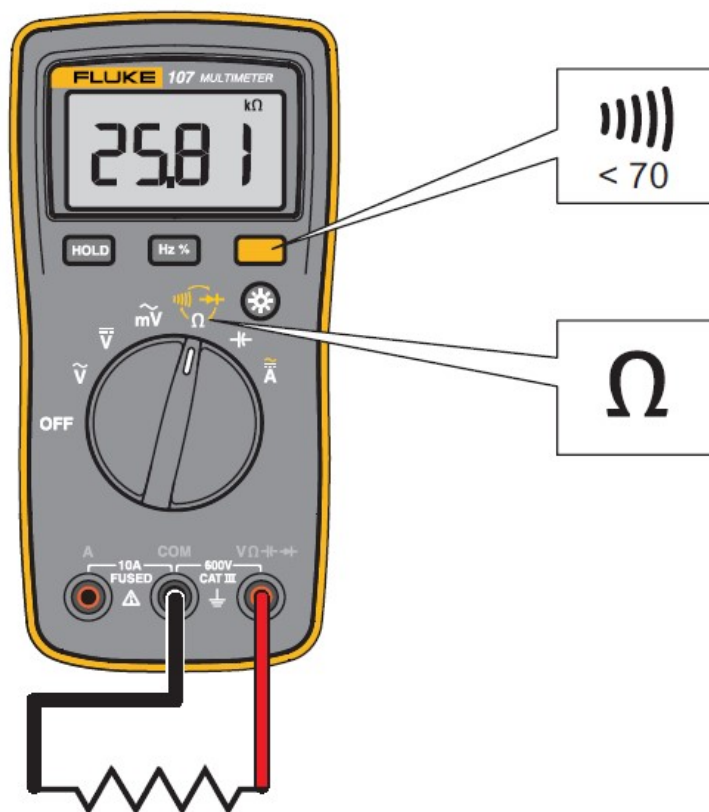
Merjenje upornosti



1. Obrnite vrtljivo stikalo na položaj . Prepričajte se, da je napajanje vezja, ki ga preizkušate, odklopljeno.
2. Rdeči preskusni kabel priključite na **V Ω**  vhod in črni testni kabel na COM vhod.
3. Izmerite upornost z dotikom sond do željenih testnih točk vezja.
4. Na zaslonu preberite izmerjeno upornost.

Test neprekinjenosti

Pri izbranem načinu merjenja upornosti, enkrat pritisnite RUMENO tipko, da aktivirate način testa neprekinjenosti. Če je upornost $< 70 \Omega$, se oglasi zvočni signal, kar pomeni kratek stik. Če je na zaslonu , potem je tokokrog odprt.



Test diode



1. Obrnite vrtljivo stikalo na položaj .
2. Dvakrat pritisnite RUMENO tipko, da aktivirate način testa diode.
3. Rdeči preskusni kabel priključite na **V Ω**  vhod in črni testni kabel na COM vhod.
4. Rdečo sondo priključite na anodo, črno pa na katodo diode, ki se preizkuša.
5. Na zaslonu preberite vrednost napetosti odklona v prevodni smeri.

6. Če se polarnost testnih vodov obrne s polarnostjo diode, se prikaže odčitavanje zaslona . To lahko uporabite za razlikovanje strani anode in katode diode.

Merjenje kapacitivnosti

1. Obrnite vrtljivo stikalo na .
2. Rdeči preskusni kabel priključite na $V\Omega$   vhod in črni testni kabel na COM vhod.
3. Dotaknite se vodnikov kondenzatorja.
4. Počakajte, da se stanje odčitavanja stabilizira (do 18 sekund).
5. Na zaslonu preberite vrednost kapacitivnosti.

Meritev frekvence/delovnega cikla

Merilnik lahko meri frekvenco ali delovni cikel, ko meri izmenično napetost ali izmenični tok.

1. Pritisnite , če želite nastaviti na frekvenco ali delovni cikel.
2. Ko je merilnik v željeni funkciji (izmenična napetost ali izmenični tok), pritisnite .
3. Preberite frekvenco na zaslonu.
4. Če želite izmeriti delovni cikel, znova pritisnite .
5. Na zaslonu preberite odstotek delovnega cikla.

VZDRŽEVANJE

Poleg zamenjave baterij in varovalk ne poskušajte popraviti ali servisirati izdelka razen če ste za to usposobljeni. Priporočeni kalibracijski cikel je 12 mesecev.

Opozorilo!

Da preprečite morebiten električni udar, požar ali telesne poškodbe:

- Pred čiščenjem merilnika odstranite vhodne signale.
- Uporablajte samo določene nadomestne dele.
- Uporablajte samo določene nadomestne varovalke.
- Popravilo izdelka mora izvesti pooblaščen tehnik.

Splošno vzdrževanje

Ohišje občasno obrišite z vlažno krpo in blagim detergentom. Ne uporabljajte abrazivov ali topil. Umazanija ali vlaga v sponkah lahko vplivata na meritve.

Za čiščenje sponk:

1. Izključite merilnik in odstranite testne kable.
2. Stresite vse umazanije, ki so na sponkah.
3. Nalijte izopropilni alkohol na vato in obrišite notranjost vsakega vhoda.
4. Z novo vatko nanesite lahek premaz finega strojnega olja na vhode.

Preverite varovalko

1. Obrnite vrtljivo stikalo na .

2. Priključite preskusni kabel v $V\Omega$  $\rightarrow$ vhod in se dotaknite vhoda A.

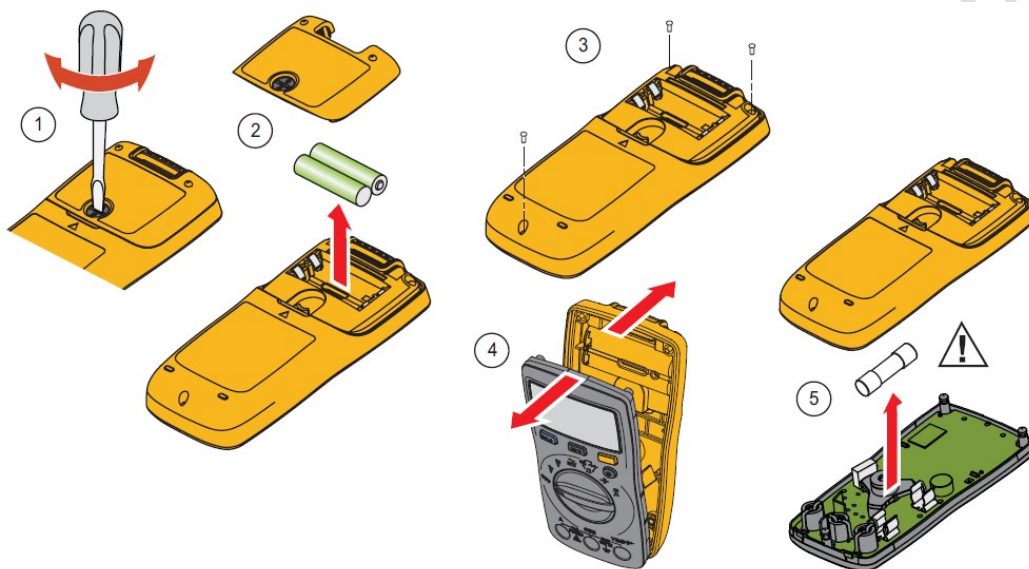
- Dobra varovalka **A** je označena z odčitkom, manjšim od 0,1 Ω .
- Če je na zaslonu prikaz , namestite novo varovalko in preizkusite.
- Če je na zaslonu prikazana katerakoli druga vrednost, mora merilnik na servis.

Zamenjava baterij in in varovalke

Za zamenjavo baterij ali varovalke glejte spodnjo sliko.

Previdnost!

Upoštevajte previdnostne ukrepe za električno statično praznjenje.



SERVIS IN DELI

Če merilnik ne deluje, najprej preverite baterije in varovalko. Nato si oglejte ta priročnik in se prepričajte, da pravilno uporabljate merilnik.

Nadomestni deli so:

Item	Fluke Part Number
Batteries	2838018
Battery door	4319659
Test leads TL175	4306653
Fuse	803293
Screws	4320657

OSNOVNE SPECIFIKACIJE

- Največja napetost med katerim koli terminalom in zemljo: 600 V
- Zaščita varovalke za A vhod: 11 A, 1000 V, IR 17 Ka
- Zaslon (LCD): 6000 števk, posodobitve 3/sek
- Tip baterije: 2 AAA, NEDA 24A, IEC LR03
- Življenjska doba baterije: najmanj 200 ur
- Temperatura delovanja: 0 °C do 40 °C
- Temperatura skladiščenja: -30 °C do 60 °C
- Relativna vlažnost
 - Delovna vlažnost: <10 °C;
≤90% pri 10 °C do 30 °C;
≤75% pri 30 °C do 40 °C
 - Delovna vlažnost, območje 40 MΩ: ≤80% pri 10 °C do 30 °C; ≤70% pri 30 °C do 40 °C
- Nadmorska višina
 - Delovanje: 2000 m
 - Skladiščenje: 12 000 m
- Temperaturni koeficient: 0,1 X (specifirana točnost) / °C (<18 °C ali > 28 °C)
- Dimenzije: 142 mm x 69 mm x 28 mm
- Teža: 200 g
- IP zaščita: IEC 60529: IP 40
- Varnost
 - Splošno: IEC 61010-1: Stopnja onesnaževanja 2
 - Merjenje: IEC 61010-2-033: CAT III 600 V
- Elektromagnetna združljivost (EMC)
 - Mednarodna: IEC 61326-1: Prenosni, IEC 61326-2-2 CISPR 11: skupina 1, razred A

TOČNOSTNE SPECIFIKACIJE

Function	Range	Resolution	Accuracy	
			106	107
AC Volts (40 Hz to 500 Hz) ^[1] $\tilde{V}$	6.000 V 60.00 V 600.0 V	0.001 V 0.01 V 0.1 V	1.0 % + 3	1.0 % + 3
DC Volts $\overline{V}$	6.000 V 60.00 V 600.0 V	0.001 V 0.01 V 0.1 V	0.5 % + 3	0.5 % + 3
AC Millivolts $\tilde{mV}$	600.0 mV	0.1 mV	3.0 % + 3	3.0 % + 3
Diode Test ^[2] $\rightarrow $	2.000 V	0.001 V	N/A	10 %

[1] All AC, Hz, and duty cycle are specified from 1 % to 100 % of range. Inputs below 1 % of range are not specified.
[2] Typically, open circuit test voltage is 2.0 V and short circuit current is <0.6 mA.

Function	Range	Resolution	Accuracy	
			106	107
Resistance Ω	400.0 Ω	0.1 Ω	0.5 % + 3	0.5 % + 3
	4.000 k Ω	0.001 k Ω	0.5 % + 2	0.5 % + 2
	40.00 k Ω	0.01 k Ω	0.5 % + 2	0.5 % + 2
	400.0 k Ω	0.1 k Ω	0.5 % + 2	0.5 % + 2
	4.000 M Ω	0.001 M Ω	0.5 % + 2	0.5 % + 2
	40.00 M Ω	0.01 M Ω	1.5 % + 3	1.5 % + 3
Capacitance ^[1] ∇	50.00 nF	0.01 nF	2 % + 5	2 % + 5
	500.0 nF	0.1 nF	2 % + 5	2 % + 5
	5.000 μ F	0.001 μ F	5 % + 5	5 % + 5
	50.00 μ F	0.01 μ F	5 % + 5	5 % + 5
	500.0 μ F	0.1 μ F	5 % + 5	5 % + 5
	1000 μ F	1 μ F	5 % + 5	5 % + 5

Function	Range	Resolution	Accuracy	
			106	107
Frequency ^[2] Hz (10 Hz to 100 kHz)	50.00 Hz 500.0 Hz 5.000 kHz 50.00 kHz 100.0 kHz	0.01 Hz 0.1 Hz 0.001 kHz 0.01 kHz 0.1 kHz	NA	0.1 % + 3
Duty Cycle ^[2]	1 % to 99 %	0.1 %	NA	1 % typical ^[3]

[1] Specifications do not include errors due to test lead capacitance and capacitance floor (may be up to 1.5 nF in the 50 nF range).
[2] All AC, Hz, and duty cycle readings are specified from 1 % to 100 % of range. Inputs below 1 % of range are not specified.
[3] Typical means when the frequency is at 50 Hz or 60 Hz and the duty cycle is between 10 % and 90 %.

Function	Range	Resolution	Accuracy	
			106	107
AC Current (40 Hz to 200 Hz) $\tilde{A}$ [1]	4.000 A 10.00 A	0.001 A 0.01 A	1.5 % + 3	1.5 % + 3
DC Current $\overline{A}$ [1]	4.000 A 10.00 A	0.001 A 0.01 A	1.5 % + 3	1.5 % + 3

[1] 10 A duty cycle <7 minutes on, 20 minutes off, 25 °C to 40 °C.

Function	Overload Protection	Input Impedance (Nominal)	Common Mode Rejection Ratio	Normal Mode Rejection Ratio
AC Volts	600 V [1]	>10 M Ω <100 pF [2]	>60 dB at dc, 50 Hz or 60 Hz	—
AC Millivolts	600 mV	>1 M, <100 pF	>80 dB at dc, 50 Hz or 60 Hz	—
DC Volts	600 V [1]	>10 M Ω <100 pF	>100 dB at 50 Hz or 60 Hz	>60 dB at 50 Hz or 60 Hz

[1] 6×10^5 V Hz Max.
[2] For mV (AC), input impedance is approximately 1 M Ω .