

# HIOKI

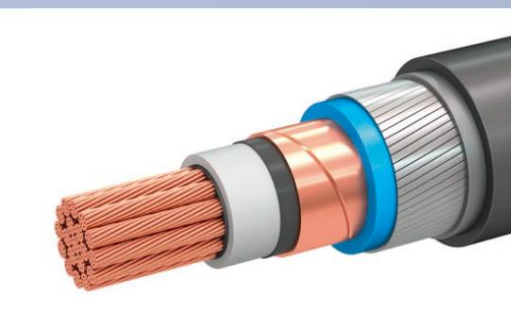
## VISOKONAPONSKI TESTER IZOLACIJE

### IR5050, IR5051

**NEW**

# 5 kV Izolacija Resistance Meter

Stabilno mjerenje u kompaktnom, laganom pakovanju



IR5051

# 2000 V kompatibilan sa solarnim sistemom

Izmjerite otpor izolacije dok sistem nastavlja da stvara



CAT III  
2000 V

CAT IV  
1000 V

# Precizan, jednostavan za korištenje mjerac otpora izolacije

## 01

### Postavke

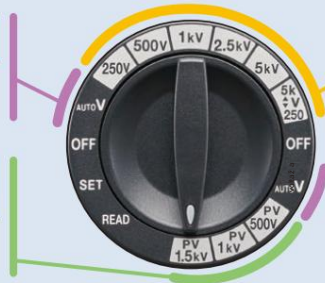
Odaberite izlazni napon Okretno dugme

#### Merenje napona

1000 V AC, 2000 V DC  
(automatska AC/DC detekcija)

#### Mjerenje otpora PV izolacije (samo IR5051)

Opseg izlaznog napona:  
500 V, 1 kV, 1,5 kV



#### Merenje izolacionog otpora

Opseg izlaznog napona:  
250 V, 500 V, 1 kV, 2,5 kV, 5 kV

#### Fino zrnasta konfiguracija izlaznog napona

Izlazni napon se također može podesiti u koracima od 10 V ili 25 V. Pomoć u ove funkcije može se podesiti izlazni napon do 2 kV za mjerenje otpora PV izolacije. (Mjerenje otpora PV izolacije dostupno je samo na IR5051.)

## 02

### Measurement

Pokreni test Automatsko pražnjenje počinje odmah nakon mjerenja

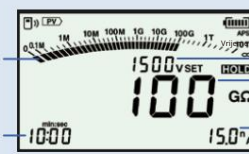
Pritisnite i držite 1 sek. za početak mjerenja.  
Ova funkcija pomaže u sprječavanju nenamjernog aktiviranja visokog napona.

Radi podsticanja opreza, tipka MEASURE treperi kada se stvara ili prazni visoki napon.



Ekran tokom testiranja

Mjerac otpora Varijacije vrijednosti otpora izolacije se prikazuju vizualno.



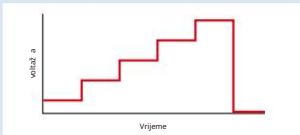
Primijenjena vrijednost napona

Vrijednost otpora izolacije

Vrijednost struje curenja

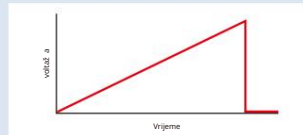
#### Funkcija dijagnostike izolacije

Nakon što se mjerenje završi, instrument može prikazati više od samo otpora izolacije i struje curenja, već i procijeniti vrijednosti indeksa PI, DD i DAR. Izračunava ove indekse na osnovu izmjerenih vrijednosti i prikazuje ih kao procjenu uspješnog/neuspješnog.



Napona koraka (SV)

Povećajte ispitni napon u 5 stupnjeva.



Napona rampe (rampa)

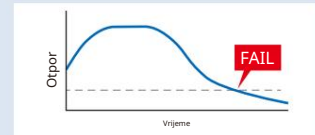
Kontinuirano povećavajte ispitni napon.



Tajmer

Automatski zaustavite testiranje nakon isteka postavljenog vremena.

FAIL



Comparator

Generirajte procjenu prolaznog/neuspješnog koristeći prag za vrijednosti otpora izolacije.

#### Indeksi dijagnostike izolacije

Nakon završetka mjerenja, instrument može prikazati ne samo izolacijski otpor i struju curenja, već i vrijednost dijagnostičkog indeksa izolacije. Izračunava vrijednost na osnovu izmjerene vrijednosti nakon isteka unaprijed određenog intervala i prikazuje je kao kriterij za procjenu prolaza/neuspjeha za izolaciju.

#### PI (indeks polarizacije),

#### DAR (dielektrični omjer apsorpcije)

Oba ova pokazuju stepen promjene tokom vremena u otporu izolacije nakon primjene ispitnog napona. Ovi indeksi koriste se utvrđivanje da li je izolacija degradirala. DAR se koristi kada se izmjerena vrijednost stabilizuje unutar 1 min. Vrijeme



dok se PI koristi kada je potrebno duže.

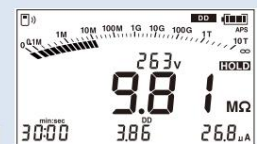
PI ili DAR =  $t \cdot 2$  vrijednost otpora / vrijednost otpora

PI: t1 = 30 sek. do 1 min.; t2 = 3 min. do 10 min.  
DAR: t1 = 15 sek. do 30 sek.; t2 = 30 sek. do 1 min.

#### DD (dielektrični pražnjenje)

Ovaj indeks se može koristiti za dijagnosticiranje višeslojnih izolatora. Vrijednost se izračunava iz testnog napona koji je primijenjen na cilj mjerenja, vrijednosti kapacitivnosti cilja i struje pražnjenja preostale 1 min. nakon prestanka testnog napona.

DD =  $\frac{\text{Trenutna vrijednost nakon 1 min. (N / A)}}{\text{Ispitni napon (V) } \times \text{ kapacitivnost (}\mu\text{F)}}$



#### Kapacitet

Vrijednost kapacitivnosti može se prikazati na ekranu za čekanje nakon završetka testiranja.

#### Automatsko pražnjenje

Nakon završetka testiranja, svaki preostali naboj u krugu koji se mjeri se automatski prazni.

Metu za mjerenje s komponentom kapacitivnosti mogu zadržati visokonaponsko punjenje nakon mjerenja otpora izolacije, stvarajući opasnost. IR5050 i IR5051 počinju se automatski prazniti kada se testiranje završi. Dugme MEASURE i oznaka pražnjenja na LCD ekranu treptu tokom rada pražnjenja sve dok se kolo ne završi pražnjenjem (kada je preostali napon 30 V ili manji).



## 03

### Snimanje

Snimite podatke mjerenja

Kreiranje izvještaja nikada nije bilo lakše

#### Šaljite podatke putem Bluetooth veze dok vršite mjerenja

Korištenje bežičnog adaptera Z3210

Koristite GENNECT Cross1, besplatnu aplikaciju iz Hiokija, za slanje podataka na pametni telefon ili tablet. Možete napisati grafikon (sa minimalnim intervalom uzorkovanja od 1 sekunde) dok vršite mjerenja.



GENNECT Cross

#### Prenesite podatke pomoću PC nakon mjerenja

Korištenje DMM komunikatora DT4900-01

Prenesite izmjerene vrijednosti i evidencione podatke sačuvane na instrumentu na PC. Ova funkcija zahtijeva Sequence Maker 2, besplatni programski dodatak za Excel.



Broj tačaka podataka snimljenih instrumentom: 1000

Minimalni interval snimanja: 5 sek.

Sequence Maker

01

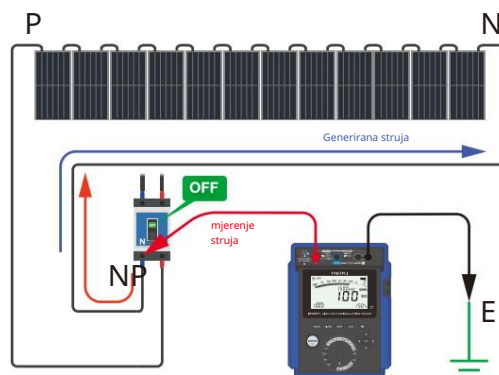
## Izmjerite otpor izolacije radnih žica

Funkcija mjerenja otpora PV izolacije (samo IR5051)

U prošlosti je bilo nemoguće izmjeriti otpor izolacije fotonaponskog sistema dok je sistem je radio jer se generirana struja mjerila i generirana struja bi se pomešali. Zbog toga je bilo potrebno izvršiti takva mjerenja na noću, kada sistem koji se mjeri nije proizvodio električnu energiju. IR5051 PV ima funkciju mjerenja otpora PV izolacije. Ova funkcija može mjeriti PV sistema dok rade tokom dana, a da na njim ne utiče PN generisana struja. Može se koristiti za mjerenje PV sistema do 2.000 V.

## Postupak mjerenja

1. Isključite iz sistema napajanja pomoću prekidača.
2. Izmjerite otpor izolacije između N i E.
3. Ako nema problema sa otporom izolacije između N i E, izmjerite otpor izolacije između P i E.
4. Ponovo spojite na sistem napajanja pomoću prekidača.



02

## Identifikujte solarne panele sa kvarovima na zemlji jednostavnim merenjem napona

GENNECT Cross



Pomoću ove funkcije možete pronaći i solarni panel sa zemljospojem. Najverovatnije ćete to učiniti nakon što pronađete kvar izolacije na vašem solarnom nizu. Mjerenjem napona na prekidaču za isključivanje i slanjem na GENNECT Cross, softver će locirati ploču sa zemljospojem. IR5051 koji se koristi za ovo može sigurno i precizno mjeriti napone do 2.000 V DC.

## 03 Kreirajte izvještaje na terenu

GENNECT Cross

Generirana struja



Za više informacija pogledajte web stranicu GENNECT Cross.

GENNECT Cross se može koristiti za kreiranje izvještaja na terenu. Možete fotografisati razvodnu kutiju, a zatim postaviti izmjerene vrijednosti na sliku. Na taj način možete kreirati slike koje vizualno povezuju mjerne vrijednosti s njihovim lokacijama.

## Karakteristike

GENNECT Cross

## Funkcije i performanse za stabilno mjerenje



**Oklopljena žica**  
Instrument se standardno isporučuje sa oklopljenim žicama koje minimiziraju varijabilnost mjerenja.

**GUARD terminal**  
GUARD terminal minimizira efekte struje curenja koja teče kroz površinu izolatora.

**Funkcija filtera**  
Funkcija filtera stabilizira izmjerene vrijednosti odbijanjem signala koji se naglo razlikuju zbog na buku ili druge faktore. (Filter se može uključiti ili isključiti po želji.)

**Induktivna funkcija odbijanja šuma**  
Ova funkcija odbija induktivni šum do 3 mA.

**Minimalna tehnologija mjerenja struje**

Vlasnička mjerna tehnologija omogućava stabilno mjerenje čak i malih struja (minimalni opseg: 10 nA).

## Otporno na prašinu i vodootporna kućište za rad na otvorenom

Torbica za nošenje C0102 je kruta torbica sa IP65 zaštitom od prašine i vode. Obezbeđuje prostor za merač izolacionog otpora i ispitne vodove tako da se mogu lako transportovati.



## Kompatibilan s punjivim baterijama kupljenim u trgovini, koje su i ekonomične i ekološki prihvatljive

Instrument može napajati bilo AA alkalnim baterijama ili kupljenim nik-el-metal hidridnim (NiMH) baterijama. Na ovaj način, dizajn je i ekološki prihvatljiv i ekonomičan. Svaka promjena baterije je dobra za najmanje 200 mjerenja (ili najmanje 1000 mjerenja ako se koristi mjerenje otpora PV izolacije).



## Opće specifikacije

Radno okruženje U zatvorenom prostoru, do 2.000 m (6.562,20 ft.)		
Raspon radne temperature i vlažnosti	-20°C do 40°C (-4°F do 104°F), manje od 80% RH (bez kondenzacije) 40°C do 45°C (104°F do 113°F), manje od 60% RH (bez kondenzacije) 45°C do 50°C (113°F do 122°F), manje od 50% RH (bez kondenzacije)	
Raspon temperature i vlažnosti skladištenja	-25°C do 65°C (-13°F do 149°F), manje od 80% RH (bez kondenzacije)	
Otporan na prašinu/vodootporan	IP40 (sa pričvršćenim štitnikom, isključujući terminale) IP65 (KOFAR C0212)	
Standardi	Sigurnost	EN IEC 61010-2-034: 2021, EN IEC 61010-2-033: 2021
	EMC	EN 61326
	Tester izolacionog otpora	IEC 61557-1, IEC 61557-2
Napajanje	• LR6 (AA) alkalna baterija × 8 • HR6 (AA) niki-metal hidrid (NiMH) punjiva baterija × 8 Max. potrošnja energije: 12 VA	
Kontinuirano vrijeme rada (referentna vrijednost na 23°C)	Pribl. 5 sati bez instaliranog Z3210; cca. 4 sata s instaliranim Z3210 i korištenjem bežične komunikacije Uvjeti: kada se koriste alkalne baterije, generira se 5 kV, +/- terminali otvoreni, pozadinsko osvetljenje isključeno i komparator isključen	
Dimenzije i težina	195 mm (7,68 in.) Š × 254 mm (10 in.) V × 89 mm (3,50 in.) D, 1,7 kg (59,97 oz.) (uključujući baterije)	

## Osnovne specifikacije (ulaz, izlaz, mjerenje)

Stavke mjerenja	Otpor izolacije, PV izolacijski otpor napon, kapacitivnost (DD funkcija), struja curenja,
Max. nazivni napon do terminala	1.000 V AC, 2.000 V DC
Max. nazivni napon prema zemlji	1000 V (CAT IV), 600 V (CAT III)

## Mjerenje izolacionog otpora

Ispitni napon	Konstantni napon koji instrument primjenjuje za mjerenje otpora izolacije
Opseg ispitnog napona 250 V do 5,20 kV DC	
Ispitni napon koji postavlja korisnik	250 V do 1 kV; u koracima od 10 V; 1 kV do 5 kV; u koracima od 25 V
Napon otvorenog kola Od 0% do 10% ispitnog napona	
Nazivna struja	1 mA do 1,2 mA
Struja kratkog spoja 2 mA ili manje	
Utjecaj kapacitivnih komponenti	Unutar ±10% greške mjerne vrijednosti kada DUT ima kapacitet od 5 µF ili manji
Mogući broj mjerenja 200 ili više puta na jednom kompletu potpuno napunjenih baterija	
Zaštita od preopterećenja	1100 V AC (10 sekundi, između +/- terminala) 6.000 V DC (10 sekundi, između +/- terminala)
Uklanjanje indukovane buke 3 mA max.	

Testni napon (unapred podešen)	Garantovani opseg tačnosti od	Preciznost
250 V	0,00 MΩ do 2,50 GΩ	±5% rdg. ±5 dgt.
	2,51 GΩ do 500 GΩ	±20% rdg.
500 V	0,00 MΩ do 5,00 GΩ	±5% rdg. ±5 dgt.
	5,01 GΩ do 1,00 TΩ	±20% rdg.
1.000 V	0,00 MΩ do 10,0 GΩ	±5% rdg. ±5 dgt.
	10,1 GΩ do 2,00 TΩ	±20% rdg.
2.500 V	0,00 MΩ do 25,0 GΩ	±5% rdg. ±5 dgt.
	25,1 GΩ do 5,00 TΩ	±20% rdg.
5.000 V	0,00 MΩ do 50,0 GΩ	±5% rdg. ±5 dgt.
	50,1 GΩ do 10,00 TΩ	±20% rdg.
Opseg mjerenja (automatski)	Raspon prikaza	Rezolucija
10 MΩ	od 0,00 MΩ do 9,99 MΩ	0,01 MΩ
100 MΩ	9,0 MΩ do 99,9 MΩ	0,1 MΩ
1000 MΩ	90 MΩ do 999 MΩ	1 MΩ
10 GΩ	0,90 GΩ do 9,99 GΩ	0,01 GΩ
100 GΩ	9,0 GΩ do 99,9 GΩ	0,1 GΩ
1000 GΩ	GΩ do 999 GΩ	1 GΩ
10 TΩ	0,90 TΩ do 9,99 TΩ	0,01 TΩ
	9,0 TΩ do 10,0 TΩ	0,1 TΩ

## Mjerenje struje curenja

Preciznost	±3% rdg. ±3 dgt. (zagarantovani raspon tačnosti: 1,00 nA do 3,00 mA)
Opseg mjerenja (automatski)	Raspon prikaza
10 nA	od 0,00 nA do 9,99 nA
100 nA	9,0 nA do 99,9 nA
1000 nA	nA do 999 nA
10 µA	µA do 9,99 µA
100 µA	do 99,9 µA
1 mA	999 µA do 0,90 mA
	3,00 mA

Oznaka i logotipi Bluetooth® su registrovani zaštitni znakovi u vlasništvu Bluetooth SIG, Inc. i svaka upotreba takvih znakova od strane HIOKI EE CORPORATION je pod licencom.  
Napomena: nazivi kompanija i proizvoda koji se pojavljuju u ovoj brošuri su zaštitni znaci ili registrovani zaštitni znaci različitih kompanija.

# HIOKI

HIOKI E. E. CORPORATION

ŠTAB  
81 Koizumi,  
Ueda, Nagano 386-1192 Japan  
<https://www.hioki.com/>



Scan for all regional contact information

## Mjerenje napona

Garantovani opseg tačnosti od 30 V do 1.000 V AC (45 Hz do 65 Hz), ±10 V do ±2,000 V DC	
Preciznost	±3% rdg. ±3 dgt.
Ulazni otpor	500 kΩ ili više (DC, 45 Hz do 65 Hz)
Zaštita od preopterećenja	1100 V AC (1 min., između +/- terminala) 2200 V DC (1 min., između +/- terminala)

## Mjerenje kapacitivnosti

Kapacitivnost se automatski mjeri nakon što se završi mjerenje otpora izolacije (ne mjeri se ako je izlazni napon 250 V ili manji).

Preciznost	±10% rdg. ±5 nF (zagarantovani raspon tačnosti: 10,0 nF do 25,0 µF)	
Mjerni opseg 100 nF	Raspon prikaza	Rezolucija
1000 nF	od 0,0 nF do 99,9	0,1 nF
	nF 100 nF do 999 nF	1 nF
10 µF	1,00 µF do 9,99 µF	0,01 µF
	10,0 µF do 25,0 µF	0,1 µF

## Otpor PV izolacije (samo IR5051)

Ispitni napon	Konstantni napon koji instrument primjenjuje za mjerenje otpora izolacije	
Raspon ispitnog napona DC 250 V do 2,00 kV		
Unaprijed postavljeni testni napon 500 V, 1 kV, 1,5 kV		
Ispitni napon koji postavlja korisnik	250 V do 1 kV; u koracima od 10 V; 1 kV do 2 kV; u koracima od 25 V	
Napon otvorenog kola Od 0% do 10% ispitnog napona		
Nazivna struja	[Test napon] / [20 MΩ]	
Struja kratkog spoja 2 mA ili manje		
Utjecaj kapaciteta kapacitivnih komponenti	Unutar ±10% greške mjerne vrijednosti kada DUT ima a komponenti od 5 µF ili manje	
Mogući broj mjerenja 1000 ili više puta na jednom kompletu potpuno napunjenih baterija		
Zaštita od preopterećenja	1100 V AC (10 sekundi, između +/- terminala) 6.000 V DC (10 sekundi, između +/- terminala)	
Testni napon (unapred podešen)	Garantovani opseg tačnosti	Preciznost
500 V	0,00 MΩ do 5,00 GΩ	±5% rdg. ±5 dgt.
	5,01 GΩ do 100 GΩ	±20% rdg.
1.000 V	0,00 MΩ do 10,0 GΩ	±5% rdg. ±5 dgt.
	10,1 GΩ do 100 GΩ	±20% rdg.
1.500 V	0,00 MΩ do 20,0 GΩ	±5% rdg. ±5 dgt.
	20,1 GΩ do 100 GΩ	±20% rdg.

## Funkcije

Dijagnostika izolacije	PI, DAR, DD, SV, Ramp, Tajmer 2
Drugi	Indikator napunjenosti baterije, indikator strujnog kruga, automatska ušteda energije, automatsko pražnjenje, pozadinsko osvetljenje, zujalica, ručno snimanje, snimanje evidencije, unos temperature i vlažnosti, prikaz proteklog vremena, sat, filter, hardverski filter, zadržavanje podataka, resetiranje sistema, USB komunikacija (samo kada je instaliran DT4900-01), bežična komunikacija (samo kada je instaliran Z3210), komparator, displej mjerača otpora, uključivanje funkcije dijagnoze izolacije, prekid kvara, obavijest o negativnom naponu (samo IR5051)

2. Samo za funkciju otpora PV izolacije

## Uključena dodatna oprema

ISPITIVNA VODA L9850-01	Crvena, 3 m (9,84 stopa)
ISPITIVNA VODA L9850-02	Crni, 3 m (9,84 ft.), oklopljeni kabel
ISPITIVNA VODA L9850-03	Plava, 3 m (9,84 stopa)
ŠIPKA ZA ALIGATOR L9851-01 Crvena, za L9850	
ŠIPKA ZA ALIGATOR L9851-02 Crna, za L9850	
ŠIPKA ZA ALIGATOR L9851-03 Plava, za L9850	
TORBA ZA NOŠENJE C0212	
LR6 (AA) alkalna baterija	× 8
Uputstvo za upotrebu	
Mjere opreza pri radu	
TEST PIN SET L9852	Crvena i crna, za L9850 (samo IR5051 i IR5051-90)
BEŽIČNI ADAPTER Z3210 (samo IR5051-90)	



IR5050 sa uključenim priborom

## Prodaje se zasebno

ISPITIVNA KADA L9850-01 (crvena), -02 (crna), -03 (plava), svaki 3 m (9,84 ft.)
ISPITIVNA KADA L9850-11 (crvena), -12 (crna), -13 (plava), svaki 10 m (32,81 ft.)
ŠIPKA ZA ALIGATOR L9851-01 (crvena), -02 (crna), -03 (plava)
TEST PIN SET L9852 (crveni i crni)
TORBA ZA NOŠENJE C0212
BEŽIČNI ADAPTER Z3210
KOMUNIKACIJSKI PAKET (USB) DT4900-01



Testne 3 ica sa pričvršćenim kopčama tipa aligator