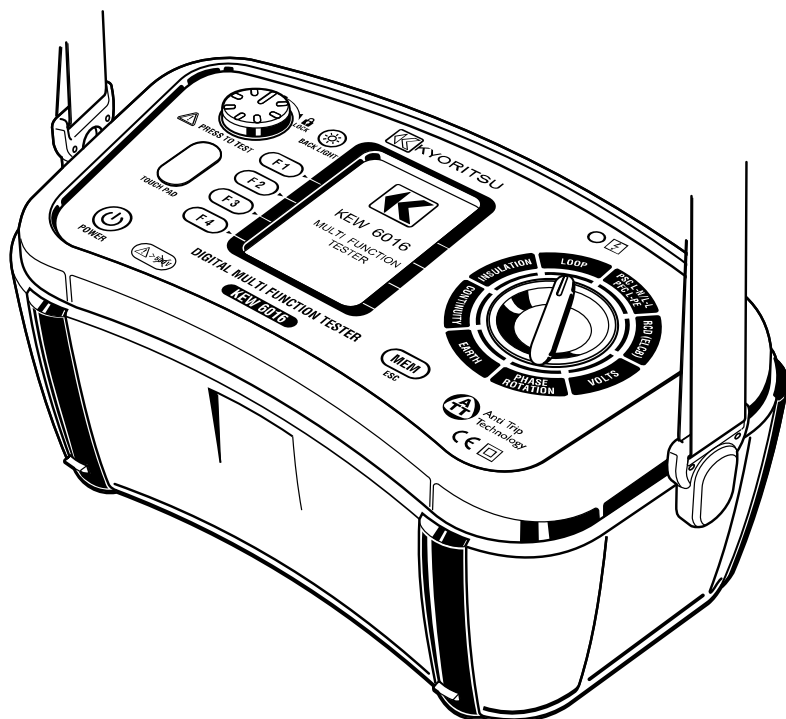


UPUTSTVO ZA UPOTREBU



MULTIFUNKCIJSKI TESTER

KEW 6016



KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS
WORKS, LTD.

Sadržaj

1.	Sigurnost testiranja	1
2.	Dizajn instrumenta	3
3.	Dodaci	5
4.	Funkcije	6
5.	Specifikacije	9
5.1	Specifikacije merenja	9
5.2	Operativna greška	13
5.3	Generalne specifikacije	15
5.4	Primenjeni standardi	16
5.5	Lista prikazanih displej poruka	17
6.	Konfiguracija	18
7.	Kontinuitet (otpornost) testovi	19
7.1	Test procedura	19
7.2	2Ω zvučni signal	21
8.	Izolacije testovi	22
8.1.1	Priroda otpornosti izolacije	22
8.1.2	Kapacitivna struja	22
8.1.3	Struja provodnosti	23
8.1.4	Površinska struja curenja	23
8.1.5	Ukupna struja curenja	23
8.2	Oštećenja na naponski osetljivoj opremi	24
8.3	Priprema za merenje	25
8.4	Merenje otpornosti izolacije	25
9.	PETLJA/PSC/PFC testovi	28
9.1	Principi merenja greške impedanse petlje i PFC	28
9.2	Principi merenja impedanse linije i PSC	33
9.3	Operativne instrukcije za PETLJU i PSC/PFC	34
9.3.1	Početne provere	34
9.3.2	Merenje PETLJE i PSC/PFC	36
10.	RCD testovi	39
10.1	Principi RCD merenja	39
10.2	Princip Uc merenja	41
10.3	Operativne instrukcije za RCD	42
10.3.1	Početne provere	42
10.3.2	RCD merenje	43
11.	Testovi uzemljenja	45
11.1	Principi merenja uzemljenja	45
11.2	Merenje otpornosti uzemljenja	45
12.	Testovi rotacije faze	47
13.	Naponi	48
14.	Touch Pad	48

15.	Pozadinsko osvetljenje	48
16.	Memorijska funkcija	49
16.1	Kako sačuvati podatke	49
16.2	Ponovno pozivanje snimljenih podataka	51
16.3	Brisanje snimljenih podataka	52
16.4	Transfer snimljenih podataka na PC	54
17.	Generalno	55
18.	Zamena baterija	56
19.	Zamena osigurača	56
20.	Servisiranje	57
21.	Spajanje kućišta i kaiša	58

KEW6016 sadrži Anti Trip Technology (ATT) koja elektronski premošćava RCD-ove kada se izvode testovi impedanse petlje. Ovo štedi vreme i novac jer više ne postoji potreba za uklanjanjem RCD iz kola tokom testiranja i ovo je sigurnija procedura za izvršavanje. Sa ATT uključenom funkcijom, test od 15mA ili manje se primenjuje između linije i zemlje. To omogućuje merenje impedanse petlje bez okidanja RCD-ova podešenih na 30mA ili više.

Molimo, pažljivo pročitajte uputstvo za upotrebu pre korišćenja ove opreme.

1. SIGURNOST TESTIRANJA

Elektricitet je opasan i može uzrokovati povrede i smrt. Uvek se treba ophoditi sa najvećom pažnjom. Ako niste baš sigurni kako da nastavite, prekinite radnju i tražite savet od kvalifikovane osobe.

- 1 Instrument može koristiti samo kompetentna i obučena osoba uz striktno pridržavanje uputstvu za upotrebu. KYORITSU neće prihvatiti odgovornost za bilo kakvu štetu ili povredu uzrokovanu nepravilnom upotrebom ili nepridržavanjem uputstvu za upotrebu i sigurnosnim procedurama.
- 2 Bitno je pročitati i razumeti pravila sigurnosti sadržana u ovom uputstvu. Ona se moraju uvek pogledati kad se instrument koristi.
- 3 Ovaj instrument je dizajniran da radi u distribucionim sistemima gde je maksimalni napon linija-zemlja 300V 50/60Hz i za neke opsege gde je maksimalni napon linija-linija 500V 50/60Hz.
Budite sigurni da koristite instrument u navedenim naponskim opsezima.
Pri upotrebi u testiranju kontinuiteta i testiranju izolacije ovaj instrument **mora se koristiti SAMO na kolima koja nisu pod naponom.**
- 4 Pri sprovođenju testova, ne dodirujte izložene metalne delove povezane sa instalacijom. Ovi metalni delovi mogu postati "živi" (pod naponom) tokom trajanja testiranja.
- 5 **Nikad ne otvarati kućište instrumenta** (osim za osigurač i menjanje baterija i u ovom slučaju, prvo rasključite sve priključke) zbog prisustva opasnih napona. Samo potpuno obučeni i kompetentni inženjeri elektrotehnike mogu otvarati kućište. Ako se javi kvar, vratite instrument dobavljaču na inspekciju i popravku.
- 6 Ako se simbol pregrevanja javi na displeju, rasključite instrument sa mrežnog napajanja i dozvolite da se ohladi.
- 7 Ako primetite bilo kakve abnormalne uslove (kao što su kvar displeja, neočekivana očitavanja, polomljeno kućište, pucanje test pipalica (cracked test leads), itd) ne koristite tester i vratite ga vašem dobavljaču na popravku.
- 8 Iz sigurnosnih razloga koristite samo dodatke (test leads, probes, fuses, cases, etc) dizajniranih za upotrebu sa ovim instrumentom i preporučenih od KYORITSU. Upotreba drugih dodataka je zabranjena jer ne garantujemo da zadovoljavaju sigurnosne zahteve.
- 9 Pri testiranju uvek držite svoje prste iza zaštite za prste (finger guards) na test pipalicama (test leads).
- 10 Tokom testiranja postoji mogućnost za pojavu trenutne degradacije očitavanja zbog prisustva prevelikih pražnjenja i prelaznih pojava na električnim sistemima koji se testiraju. Ako se ovo uoči, test se mora ponoviti da bi se dobila korektna očitavanja. Ako sumnjate u rezultate, kontaktirajte Vašeg dobavljača.

- 11 Ne koristite funkcijski selektor kad je instrument povezan na kolo. Ako je, na primer, instrument upravo završio test kontinuiteta i sledeći test je test izolacije, rasključite test pipalice od kola pre kretanja selektor prekidača.
- 12 Ne okrećite rotacioni prekidač kad je test dugme pritisnuto (utisnuto). Ako se funkcijski prekidač slučajno pomeri na novu funkciju kad je test dugme pritisnuto (utisnuto) ili u položaju zaključano, testiranje će biti zaustavljeno.
- 13 Uvek proverite otpornost test pipalica pre izvršavanje testova. Ovako ćete proveriti da li su test pipalice u redu, pre izvođenja merenja. Otpornost test pipalica i/ili krokodil štipaljki može biti značajno kad se mere male otpornosti. Ako se primena krokodil štipaljki može izbeći prilikom merenja malih otpornosti, ovo će smanjiti unetu grešku merenja ovih dodataka.
- 14 Kada izvršavate test otpora izolacije uvek otpustite test dugme i sačekajte da se napunjeni kondenzatori totalno isprazne pre uklanja test pipalica sa testiranog kola.

2. DIZAJN INSTRUMENTA

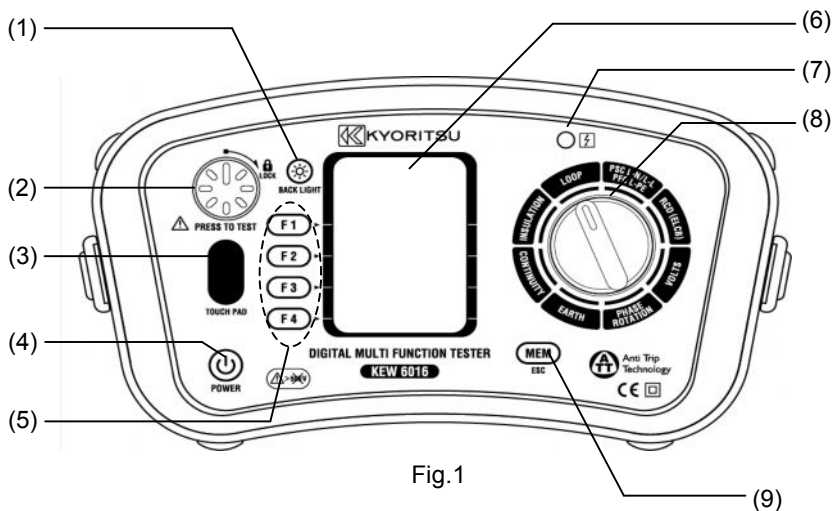


Fig.1

Ime	Funkcija
(1) Dugme za pozadinsko osvetljenje	Uključuje/isključuje pozadinsko osvetljenje displeja (LCD)
(2) Test dugme	Započinje merenje. (pritisnite i rotirajte za zaključavanje)
(3) Touch Pad	Provera električni potencijal na PE kraju (terminalu)
(4) Power prekidač	Uključivanje uređaja
(5) Funkcijski prekidač	Podešavanje funkcije (F1 ~ F4)
(6) Displej (LCD)	Dot Matrix LCD 160(W)X240(H)
(7) Otpornost izolacije LED	Upozorava na postojanje izlaznog test napona.
(8) Rotacioni prekidač	Bira mernu funkciju.
(9) MEM (ESC) dugme	Aktivira funkciju memorisanje ili ESC taster

Ulazni Terminal

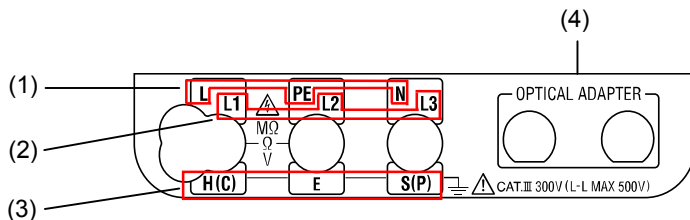
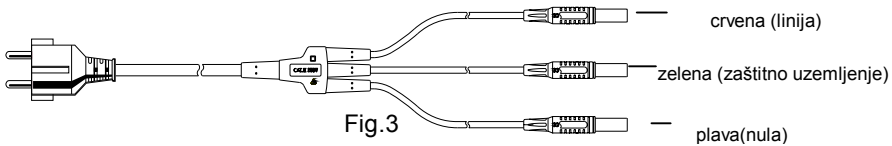


Fig.2

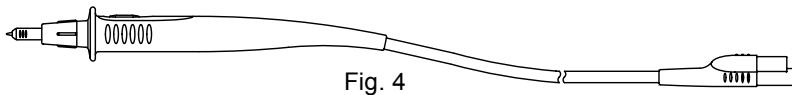
	Funkcija	Terminal
(1)	Terminal Names for/ Terminal se koristi za : INSULATION - Izolacija, CONTINUITY – Kontinuitet, LOOP - Petlja, PFC/PSC, RCD, VOLTS - Naponi	L : Line - Linija PE : Protective Earth – Zaštitno uzmljenje N : Neutral (za LOOP,PSC/PFC, RCD) - Nula
(2)	Terminal Name for/ Terminal se koristi za PHASE ROTATION - Rotacija faze	L1 : Line1 – Linija1 L2 : Line2 – Linija2 L3 : Line3 – Linija3
(3)	Terminal Name for/ Terminal se koristi za EARTH - Uzemljenje	H(C) : Terminal for auxiliary earth spike (current) – Terminal za pomoćne šiljke uzemljivača (struja) E : Terminal for the earth under test- Terminal za uzemljenje tokom testiranja S(P) : Terminal for auxiliary earth spike (potential) - Terminal za pomoćne šiljke uzemljivača (struja)
(4)	Optical Adapter - Optički adapter	Communication port for Model8212USB – Komunikacioni port

3. Dodaci

1.Main Test Lead/ Mrežni test provodnik (Model7218)

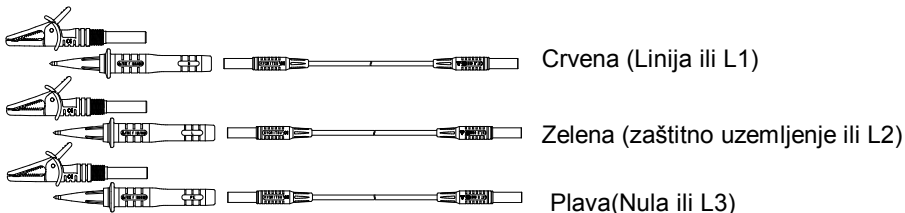


2.Remote Test Lead/ Test pipalice sa prekidačem za aktiviranje merenja(Model 7196)



3.Distribution Board fused test lead (Model7188) / Test pipalice sa osiguračima za distribucione table

(Osigurač: 10A/600V brzoreagujući keramički)



4. Earth Tests Lead(Model7228) and Auxiliary Earth Spikes / Test pipalice uzemljenja i

Pomoćni šiljci uzemljavači

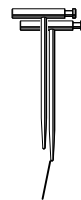
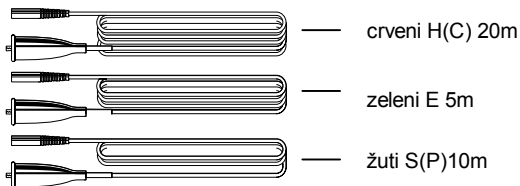


Fig. 7

Pomoćni šiljci uzemljavači x2

5.Test Lead Carry pouch / Vreća za nošenje test pipalica ···x1

6.Carrying Bag / Torba ···x1

7.Instruction Manual / Uputstvo za upotrebu ···x1

8.Shoulder Strap / Kaiš-traka ···x1

9.Buckle / Kopča ···x2

10. Battery / Baterija ··· x8

11. Model8212USB with PC Software “KEW Report” / USB adapter i PC softver za analizu.

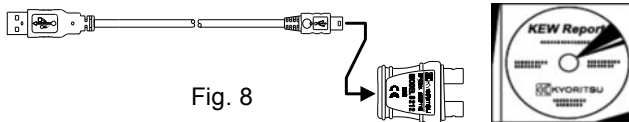


Fig. 8

4. FUNKCIJE

KEW6016 Multifunkcijski tester predstavlja osam funkcija u jednom instrumentu.

- 1 Tester kontinuiteta
- 2 Tester otpornosti izolacije
- 3 Tester impedanse petlje
- 4 PSC/ PFC (Prospective short circuit current) tester
- 5 RCD tester
- 6 Tester napona
- 7 Tester rotacije faze
- 8 Tester uzemljenja

Funkcija testiranja Kontinuiteta sadrži sledeće:

Upozorenje na kolo pod naponom	“Live Circuit” upozorenje na displeju.
Fuse Protection	Funkcija testiranja Kontinuiteta ima funkciju zaštite osigurača time sprečavajući da osigurač pregori tokom rada. Sa ovom funkcijom, osigurač retko pregori/iskače tokom merenja kontinuiteta na provodnicima pod naponom .
Nula kontinuiteta	Omogućuje automatsko oduzimanje otpornosti test pipalica od rezultata merenja kontinuiteta.
Kontinuitet 2Ω zvučni signal	Zvučni signal se oglašava na 2Ω ili manje kod Funkcije testiranja Kontinuiteta. (ova funkcija se može uključiti/isključiti)

Funkcija testiranja Izolacije sadrži sledeće:

Upozorenje na kolo pod naponom	“Live Circuit” upozorenje na displeju.
Automatsko pražnjenje	Naelektrisanje smešteno u kapacitivnim kolima automatski se prazni posle testiranja otpuštanjem test dugmeta.
Otpornost Izolacije LED	LED svetli tokom izvršavanja merenja kod Funkcije testiranja Izolacije i upozorava da je izlazni test napon prisutan.

Funkcije testiranja Impedanse Petlje, PSC/PFC i RCD sadrže sledeće:

Provera ispravnog povezivanja	Tri "Wiring" simpola pokazuju da li je povezivanje na kolo koje se testira ispravno.
Zaštita od pregrevanja	Detektuje pregrevanje internog otpornika (koji se koristi za LOOP (Petlja) i PSC/PFC testiranja) i MOS FET-a za kontrolu struje (koji se koristi za RCD testiranja), prikazuje upozoravajući simbol i automatski prekida dalje merenje.
Selektor faznog ugla	Test se može izabrati ili iz pozitivne (0°) ili iz negativne (180°) polovine periode napona. Ovaj selektor se koristi kod RCD moda da bi postiglo maksimalno vreme okidanja (trip time) RCD-a za izabrani test.
Selektor UL vrednosti	Bira UL (granica kontaktnog napona) 25V ili 50V. Gde U_c (kontaktni napon) prevaziđe UL vrednost kod RCD testiranja, " $U_c > UL$ " će biti prikazano bez otpočinjanja merenja.

SVE funkcije testiranja sadrže sledeće:

Touch Pad	Alarmira pri dodiru "Touch Pad"-a, kad je PE terminal povezan greškom na Liniju.
Memorijska funkcija	Sačuvava podatke merenja u internu memoriju. Podaci se mogu obrađivati na računaru upotrebom Komunikacionog adaptera Model8212USB i PC softvera "KEW Report".
Automatsko gašenje	Automatski isključuje instrument nakon perioda od približno 10 minuta. "Auto power off" mod se može poništiti ponovnim uključenjem instrumenta.

5. Specifikacije

5.1 Specifikacije merenja

Kontinuitet

Napon otvorenog kola (DC)	Struja kretkog spoja	Opseg	Preciznost	
5V±20%(*1)	Veća od 200mA	20/200/2000Ω	0~0.19Ω	±0.1Ω
		Automatsko prebacivanje opsega	0.2~2000Ω	±(2%rdg+8dgt)

2Ω zvučni signal : Zvučni signal se oglašava na 2Ω ili manje.

2Ω zvučni signal preciznost : 2Ω±0.4Ω

(*1) Naponi su na izlazu kad je merna otpornost ispod 2100 oma.

Otpornost izaolacije

Napon otvorenog kola (DC)	Vrednost struje	Opseg	Preciznost
250V+25% -0%	1mA ili veća @ 250kΩ	20/200MΩ Automatsko prebacivanje opsega	0~19.99MΩ: ±(2%rdg+6dgt) 20~200MΩ: ±(5%rdg+6dgt)
500V+25% -0%	1mA ili veća @ 500kΩ	20/200/2000MΩ Automatsko prebacivanje opsega	0~199.9MΩ: ±(2%rdg+6dgt) 200~2000MΩ: ±(5%rdg+6dgt)
1000V+20% -0%	1mA ili veća @ 1MΩ	20/200/2000MΩ Automatsko prebacivanje opsega	

Impedansa petlje

Funkcija	Vrednost napona	Nominalna Test struja na 0Ω eksternej petlji : Magnituda/Trajanje(*2)	Opseg	Preciznost
L-PE	100~260V 50/60Hz	20Ω: 6A/20ms 200Ω: 2A/20ms 2000Ω: 15mA/500ms	20/200/2000Ω Automatsko prebacivanje opsega	±(3%rdg+4dgt) *3 ±(3%rdg+8dgt) *4
L-PE (ATT)	100~260V 50/60Hz	L-N: 6A/60ms N-PE: 10mA/približno 5s	20/200/2000Ω Automatsko prebacivanje opsega (L-N < 20Ω)	±(3%rdg+6dgt) *3 ±(3%rdg+8dgt) *4
L-N / L-L	50/60Hz L-N:100~300V L-L:300~500V	20Ω: 6A/20ms	20Ω	±(3%rdg+4dgt) *3 ±(3%rdg+8dgt) *4

*2: na 230V

*3: 230V+10%-15%

*4: naponi izuzev navedenih pod *3

PSC (L-N/L-L) / PFC (L-PE)

Funkcija	Vrednost napona	Nominalna Test struja na 0Ω eksternej petlji : Magnituda/Trajanje (*5)	Opseg	Preciznost
PSC	100~500V 50/60Hz	6A/20ms	2000A/20kA Automatsko prebacivanje opsega	PSC/PFC preciznost se dobija od izmerene specifikacije impedanse petlje i izmerene specifikacije napona
PFC	100~260V 50/60Hz	6A/20ms 2A/20ms 15mA/500ms		
PFC (ATT)	100~260V 50/60Hz	L-N: 6A/60ms N-PE: 10mA/približno 5s		

*5: na 230V

RCD

Funkcija	Vrednost napona	Preciznost		
		Struja okidanja (Trip Current)		Vreme okidanja (Trip Time)
		AC tip	A tip	
X1/2	230V+10%-15% 50/60Hz	-8%~-2%	-10%~0%	±(1%rdg+3dgt)
X1		+2%~+8%	0%~+10%	
X5		+2%~+8%	0%~+10%	
Rampa(▲)	±4%	± 10%		
Auto	Zavisno od preciznosti na svakoj funkciji. Merna sekvenca: X1/2 0°→X1/2 180°→X1 0°→X1 180°→X5 0°→X5 180° Merenja sa x5 se ne izvršavaju za RCD-ove sa nominalnom strujom od 100mA ili više.			

RCD(Uc)

Funkcija	Vrednost napona	Opseg	Test struja	Preciznost
UC	230V+10%-15% 50/60Hz	100.0V	$\leq 1/2 I_{\Delta n}$ (max150mA)	+5%~+15%rdg ±8dgt



RCD trajanje struje okidanja (Trip Current)

Funkcija	Tip	RCD trajanje struje okidanja								
		10	30	100	300	500	1000			
Trajanje struje okidanja (ms)	X1/2	G	AC	2000	2000	2000	2000	2000	2000	
			A	2000	2000	2000	2000	2000	n.a	
		S	AC	2000	2000	2000	2000	2000	2000	n.a
			A	2000	2000	2000	2000	2000	2000	n.a
	X1	G	AC	550	550	550	550	550	550	
			A	550	550	550	550	550	n.a	
		S	AC	1000	1000	1000	1000	1000	1000	n.a
			A	1000	1000	1000	1000	1000	1000	n.a
	X5	G	AC	410	410	410	n.a	n.a	n.a	
			A	410	410	410	n.a	n.a	n.a	
		S	AC	410	410	410	n.a	n.a	n.a	
			A	410	410	410	n.a	n.a	n.a	
	Rampa (▲)	G	AC	Raste za 10% od 20% do 110%					n.a	
			A	300ms × 10 times					n.a	
S		AC	Raste za 10% od 20% do 110%					n.a		
		A	500ms × 10 times					n.a		

Uzemljenje

Merna frekvencija	Opseg	Preciznost
	20/200/2000Ω	20Ω opseg : $\pm(3\%rdg+0.1dgt)$
825Hz	Automatsko prebacivanje opsega	200/2000Ω opseg: $\pm(3\%rdg+3dgt)$ (Pomoćna otpornost uzemljenja 100±5%)

Rotacija faze

Vrednost napona	Napomene
50-500V 50/60Hz	Ispravna sekvenca faza: su prikazane "1.2.3" i znak  Obrnuta sekvenca faza: su prikazane "3.2.1" i znak 

Naponi

Funkcija	Vrednost napona	Merni opseg	Preciznost
Naponi	25~500V 45~65Hz	25~500V	$\pm(2\%rdg+4dgt)$
Frekvencije	25~500V 45~65Hz	45~65Hz	$\pm(0.5\%rdg+2dgt)$

Moguć broj testova sa novim baterijama.

Kontinuitet	: Približno minimum 2000 puta na opterećenju 1Ω
Otpornost izolacije	: Približno minimum 1000 puta na opterećenju 1MΩ (1000V)
LOOP/PFC/PSC	: Približno minimum 1000 puta (ATT)
RCD	: Približno minimum 2000 puta (G-AC X1 30mA)
Uzemljenje	: Približno minimum 1000 puta na opterećenju 10Ω
Napon/Rotacija faze	: Približno 50H

Referentni uslovi

Ambijentalna temperatura	23±5°C
Relativna vlažnost	45% do 75%
Nominalni napon i frekvencija sistema	230V, 50Hz
Nadmorska visina	Manje od 2000m

5.2 Operativna greška

Kontinuitet (EN61557-4)

Operativni opseg u slaganju sa EN61557-4 operativnom greškom	Maksimum procenata operativne greške
0.20~1999MΩ	±30%

Varijacije od uticaja, korišćene za proračun operativne greške, su navedene kao što sledi;

Temperatura : 0 °C i 35 °C

Napon napajanja : 8V do 13.8V

Otpornost izolacije (EN61557-2)

Napon	Operativni opseg u slaganju sa EN61557-2 operativnom greškom	Maksimum procenata operativne greške
250V	0.25~199.9MΩ	±30%
500V	0.50~1999MΩ	
1000V	1.00~1999MΩ	

Varijacije od uticaja, korišćene za proračun operativne greške, su navedene kao što sledi;

Temperatura : 0 °C i 35 °C

Napon napajanja : 8V do 13.8V

Impedansa petlje (EN61557-3)

Napon	Operativni opseg u slaganju sa EN61557-3 operativnom greškom	Maksimum procenata operativne greške
L-PE	0.50~1999Ω	±30%
L-N	0.50~19.99Ω	

Varijacije od uticaja, korišćene za proračun operativne greške, su navedene kao što sledi;

Temperatura : 0 °C i 35 °C

Fazni ugao : pri faznom uglu od 0° do 18°

Sistemska frekvencija : 49.5Hz do 50.5Hz

Sistemska napona : 230V+10%-15%

Napon napajanja : 8V do 13.8V

Harmonici : 5% trećeg harmonika pri faznom uglu 0°

5% petog harmonika pri faznom uglu 180°

5% sedmog harmonika pri faznom uglu 0°

D.C kvantitet : 0.5% nominalnog napona

RCD (EN61557-6)

Funkcija	Operativna greška struje okidanja (trip current)
X1/2	-10%~0%
X1, X5	0%~+10%
Rampa	-10%~+10%

Varijacije od uticaja, korišćene za proračun operativne greške, su navedene kao što sledi;

Temperatura : 0 °C i 35 °C

Otpornost elektrode uzemljenja (neće prevazići niže navedeno) :

I Δ n (mA)	Otpornost elektrode uzemljenja (Ω max.)	
	UL50V	UL25V
10	2000	2000
30	600	600
100	200	200
300	130	65
500	80	40
1000	40	20

Table.1

Sistemska napon : 230V+10%-15%

Napon napajanja : 8V do 13.8V

Otpornost uzemljenja (EN61557-5)

Operativni opseg u slaganju sa EN61557-5 operativnom greškom	Maksimum procenata operativne greške
5.00~1999 Ω	\pm 30%

Varijacije od uticaja, korišćene za proračun operativne greške, su navedene kao što sledi;

Temperatura : 0 °C i 35 °C

Interferentni napon (Series interference voltage) : 3V

Otpornost sondi i otpornost pomoćnih elektroda

uzemljenja: 100 x RA, 50k Ω ili manje

Napon napajanja : 8V do 13.8V

5.3 Generalne specifikacije

Dimenzije instrumenta	235 X 136 X 114mm
Težina instrumenta:-	1350g (uključujući baterije.)
Referentni uslovi	Specifikacije su bazirane na sledećim uslovima izuzev gde je drugačije navedeno:- <ol style="list-style-type: none">1. Ambijentalna temperatura: $23\pm 5^{\circ}\text{C}$:2. Relativna vlažnost 45% do 75%3. Pozicija: horizontalna4. AC izvor napajanja 230V, 50Hz5. DC izvor napajanja: 12.0 V, "ripple" sadržaj 1% ili manje6. Nadmorska visina do 2000m, upotreba u prostoriji
Tip baterija	8 LR6 ili R6 baterija
Radna temperatura i vlažnost	0 do $+40^{\circ}\text{C}$, relativna vlažnost 80% ili manje, bez kondenzacije
Temperatura i vlažnost odlaganja	-20 do $+60^{\circ}\text{C}$, relativna vlažnost 75% ili manje, bez kondenzacije
Displej	Dot Matrix LCD 160(W) X 240(H) piksela.
Zaštita od preopterećenja	Test kolo kontinuiteta je zaštićeno sa 0.5A/600V brzoreagujućim (HRC) keramičkim osiguračem montiranim u pregradku za baterije, gde je smešten i rezervni osigurač. Test kolo otpornosti izolacije je zaštićeno sa otpornikom protiv 1000 V AC za 10 sekundi.

5.4 Primenjeni standardi

Operativni standardi instrumenta	IEC/EN61557-1,2,3,4,5,6,7,10
Sigurnosni standardi	IEC/EN 61010-1(2001), CATIII (300V) -Instrument IEC/EN 61010-031(2001), CATII (250V)-Test Lead Model7218 CATIII (600V)-Test Lead Model7188 CATIII (1000V)-Test Lead Model7196 CATIII (300V)-Test Lead Model7228
Stepen zaštite	IEC 60529 (1989 + A1) IP40
EMC	EN 61326 EN55022/24

Ovo uputstvo za upotrebu i ovaj proizvod mogu koristiti sledeće simbole usvojene od Međunarodnih Sigurnosnih Standarda (International Safety Standards);

CAT.III Merna kategorija "CAT III" odnosi se na;
Primarna električna kola opreme direktno povezane na distribicioni panel, i napojne grane od distribucionog panela do utičnice.



Oprema zaštićena u celosti pomoću dvostruke izolacije ili pojačane izolacije;



Oprez (odnosi se na preteće dokumente)



Oprez, rizik od električnog udara







Zaštita od pogrešnog povezivanja je do čak 500V



Uzemljenje (Earth Ground)

5.5 Lista prikazanih displej poruka

	Upozorenje na baterije pri kraju
	Temperaturni indikator internog otpornika, kod Loop, PSC/PFC & RCD funkcija. Dalje merenje se odlaže dok simbol  ne nestane.
Measuring	Merenje u toku
Live Circuit	Upozorenje na kolo pod naponom (Kontinuitet / Izolacija funkcije)
PE Hi V	Opresz : Prisustvo 100V ili više na PE terminalu, javlja se pri dodiru "Touch Pad"-a
L-N >20Ω	Upozorenje : Prisustvo 20Ω ili više između Linije - Nule kod ATT merenja
Noise	Opresz : Prisustvo šuma (noise) koje se testira tokom ATT merenja. ATT funkcija će biti onemogućena da nastavi merenja.
N - PE Hi V	Opresz : Prisustvo visokih napona između Nule - Zemlje tokom ATT merenja. ATT funkcija će biti onemogućena da nastavi merenja.
Uc > UL	Opresz : Uc kod RCD merenja je prevazišao UL vrednost (25 ili 50V).
no	Greška poruka : Kad se pri RCD funkciji, RCD okine pre RCD vremena okidanja (trip time). Odabrana IΔn vrednost možda nije ispravna. Kad se pri LOOP, PSC/PFC funkcijama javio prekid napajanja.
L-PE ● L-N ●  ○	Provera povezivanja (Wiring check) pri LOOP, PSC/PFC funkcijama
✓ OK	Pojavljuje se kad su svi rezultati zadovoljili tokom RCD Auto Test funkcije.
× NO	Pojavljuje se kad neki rezultati nisu zadovoljili tokom RCD Auto Test funkcije.
R _H Hi, R _S Hi	Pojavljuje se kad otpornost sonde H terminala (R _H) ili S terminala (R _S) Pri merenju uzemljenja prevaziđe merni opseg.
No 3-phase system	Javlja se kao indikator pogrešnog vezivanja kod provere Rotacije faza.

6. Konfiguracija

Podešavanja za sledeća 3 parametra

- UL value.....Biranje UL vrednosti za RCD funkciju
- Touch Pad.....Uključuje / isključuje Touch Pad funkciju
- Back Light.....Bira pozadinsko osvetljenje ON / OFF. Kad je ON odabrano, pozadinsko osvetljenje automatski se uključuje pri uključivanju instrumenta.
- Language.....Bira i menja jezik prikaza.

Metod podešavanja

1. Pritisni Config Dugme (F4) pri uključivanju KEW6016. (Fig.9)

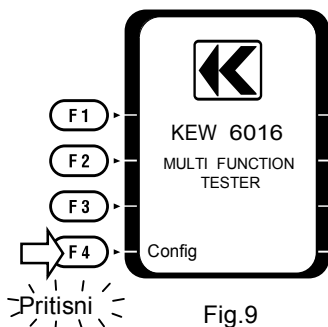


Fig.9

2. Onda, Configuration ekran (Fig.10) je prikazan.

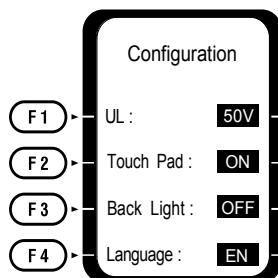



Fig.10

3. Pritisni F1 – F4 dugme da bi promenio sledeće podešavanje.

	Parametar	Selekcija	Početna vrednost
F1	UL value	25V, 50V	50V
F2	Touch Pad	ON, OFF	ON
F3	Back Light	ON, OFF	OFF
F4	Language	EN, FR, PL, IT, ES, RU	EN

EN: Engleski
FR: Francuski
IT : Italijanski
ES: Španski
RU: Ruski
PL: Poljski

4. Pritisni ESC Dugme () kad su promene podešavanja završene, i vrati se na normalni ekran.

7. KONTINUITET (OTPORNOST) TESTOVI



UPOZORENJE

Proveriti da kola koja će se testirati nisu pod naponom.

Raskaćiti instrument od kola koje se testira pre operisanja sa funkcijskim prekidačem.

Za izbor opsega male otpornosti selektujte 'CONTINUITY'.

7.1 Test Procedura

Cilj testiranja kontinuiteta je merenje samo otpornosti delova žičnog sistema koji se testira (the wiring system under test). Ovo merenje ne bi trebalo da sadrži otpornost bilo kog test provodnika koji se koristi. Otpornost test pipalica mora se oduzeti od merenja kontinuiteta. KEW6016 poseduje "continuity null" funkciju koja vrši automatsku kompenzaciju bilo koje otpornosti test pipalica.

Potrebno je da koristite samo test pipalice isporučene sa instrumentom.

Rad Funkcijskog prekidača

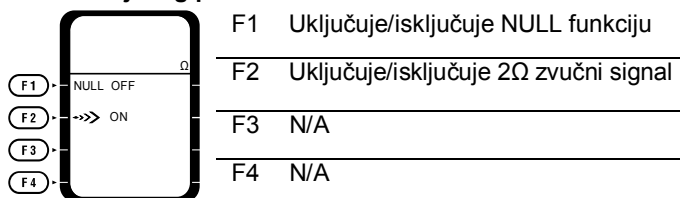


Fig.11

Nastaviti kao što sledi:-

- 1 Izabrati test kontinuiteta okretanjem Rotacionog prekidača.
- 2 Umetnuti test pipalice u L i PE terminal na KEW6016 respektivno kao što je prikazano na slici Fig.12.

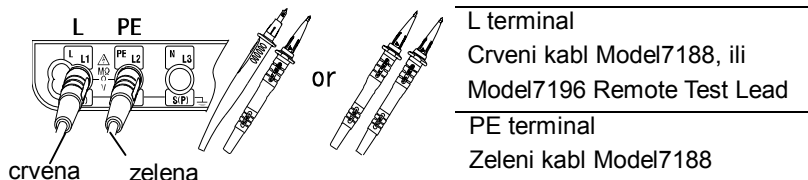


Fig.12

- 3 Povezati međusobno krajeve test pipalica čvrsto (vidi Fig.13) i pritisnuti i zaključati test dugme. Vrednost otpornosti test pipalica će biti prikazana.

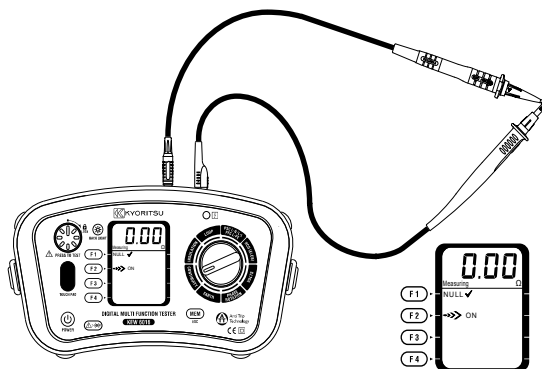


Fig.13

- 4 Pritisnite Continuity Null (F1) dugme, i ovo će nulovati otpornost pipalica i prikazano očitavanje sada će biti nula.
 - 5 Otpustite/oslobodite test dugme. Pritisnite test dugme i proverite da li je prikaz očitavanja nula pre nego što nastavite. Dok koristite Continuity null funkciju, “NULL✓” je prikazano na LCD displeju kao što se vidi na slici Fig.13. Nulta vrednost je sačuvana čak i ako se instrument isključi. Ova memorisana nulta vrednost može se poništiti rasklapanjem test pipalica i pritiskom Continuity Null dugmeta (F1) sa test dugmetom pritisnutim i zaključanim. Kad je ovo poništeno znaćete jer NULL OFF je prikazano na LCD displeju. OPREZ – pre vršenja bilo kakvog merenja uvek proverite da li su test pipalice nulovani.
 - 6 Povežite test pipalice na kolo čija otpornost se treba utvrditi (vidi Fig.14 za tipičan raspored vezivanja), pre toga proverivši da kolo nije pod naponom (**that the circuit is not live**). “Live Circuit” upozorenje će biti prikazano na LCD displeju ako je kolo pod naponom – ali ipak prvo proverite!
 - 7 Pritisnite test dugme i očitajte otpornost kola sa displeja. Otpornost test pipalica će već biti oduzeto od vrednosti očitavanja ako je Continuity null funkcija upotrebljena.
 - 8 Primitite da ako je otpornost kola veća od 20Ω instrument će automatski prebaciti opseg do 200Ω , ako je veća od 200Ω instrument će automatski prebaciti opseg do 2000Ω .
- Napomena: Ako je očitavanje veće od 2000Ω simbol prekoračenja opsega ‘>’ ostaće prikazan.**



UPOZORENJE

Na rezultate merenja negativno mogu uticati impedanse dodatnih radnih kola (operating circuits) povezanih paralelno kao i prelazne struje.

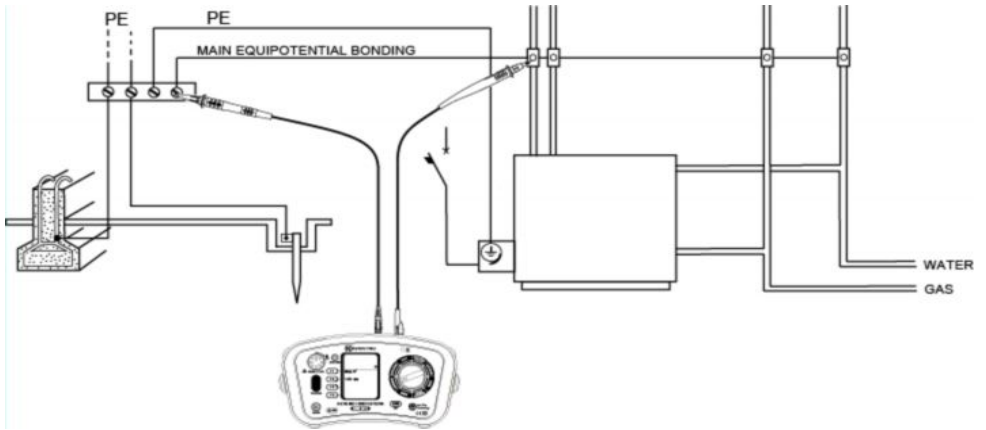


Fig.14 Primer testa kontinuiteta za glavno ekvipotencialno povezivanje (main equipotential bonding).

7.2 2Ω Zvučni signal ('))) funkcija

koristiti F2 dugme za uključenje/isključenje 2Ω zvučnog signala. Zvučni signal se oglašava kad je izmerena otpornost 2Ω ili manja dok je ova funkcija uključena. Zvučni signal se ne oglašava kad je ova funkcija isključena.

8. IZOLACIJE TESTOVI



UPOZORENJE

Proveriti da kola koja će se testirati nisu pod naponom.

Raskaçiti instrument od kola koje se testira pre operisanja sa funkcijskim prekidačem.

Za izbor opsega otpornosti izolacije selektujte 'INSULATION'.

8.1.1 Priroda otpornosti izolacije

Provodnici pod naponom razdvojeni su međusobno i od metala uzemljenja izolacijom, koja ima otpornost dovoljno veliku da osigura da struja između provodnika i uzemljenja bude na prihvatljivom niskom nivou. Idealno otpornost izolacije je beskonačna i ne postoji tok struje kroz nju. U praksi, uvek će postojati struja između provodnika i uzemljenja i ona je poznata kao struja curenja (leakage current). Ova struja se sastoji iz tri komponente:-

1. kapacitivne struje
2. struje provodnosti i
3. površinske struje curenja.

8.1.2 Kapacitivna struja

Izolacija između provodnika na različitim potencijalima ponaša se kao dielektrik kondenzatora, a provodnici se ponašaju kao kondenzatorske ploče (capacitor plates). Sa jednosmernim naponom primenjenim između provodnika, struja punjenja će teći u sistem i konvergiraće do nule (obično za manje od sekunde) kad se efektivni kondenzator napuni. Ovo naelektrisanje se mora ukloniti iz sistema na kraju testa, a to je funkcija koju automatski izvršava KEW6016. Sa naizmeničnim naponom primenjenim između provodnika, sistem se kontinualno puni i prazni kako se menja primenjeni napon, tako da tu je prisutna kontinualna naizmenična struja curenja koja teče u sistem.

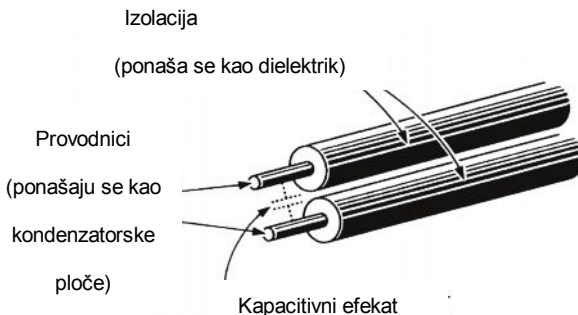


Fig.15

8.1.3 Struja provodnosti

Pošto otpornost izolacije nije beskonačna mala struja curenja teče kroz izolaciju provodnika. Pošto se Ohmov zakon može primeniti, struja curenja se može izračunati iz jednačine

$$\text{Struja curenja } (\mu\text{A}) = \frac{\text{Primenjeni napon (V)}}{\text{Otpornost izolacije (M}\Omega\text{)}}$$

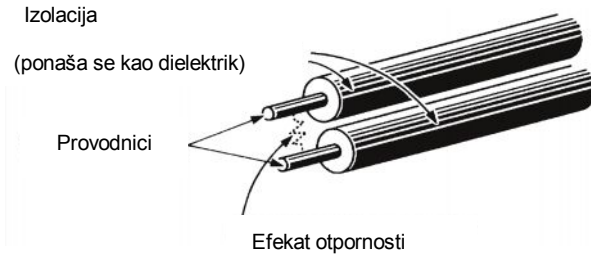


Fig.16

8.1.4 Površinska struja curenja

Gde je izolacija uklonjena, zbog povezivanja provodnika itd., struja će teći površinom izolacije između golih provodnika. Količina struje curenja zavisi od stanja površine izolacije između provodnika.

Ako je površina čista i suva, vrednost struje curenja biće mala. Gde su površine vlažne i/ili prljave, površinska struja curenja može biti značajna. Ako postane dovoljno velika, mogu nastati električna pražnjenja između provodnika.

Da li će se ovo desiti zavisi od stanja površina izolacije i od primenjenog napona; zbog ovoga se testovi izolacije izvršavaju na naponima višim od uobičajenih primenjivanih na kolima koja razmatramo.

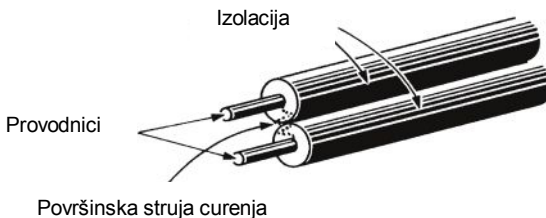


Fig.17

8.1.5 Ukupna struja curenja

Ukupna struja curenja je suma kapacitivne, struje provodnosti i površinske struje curenja. Svaka od struja, i zbog toga i ukupna struja curenja, su pod uticajem faktora kao što su ambijentalna temperatura, temperatura provodnika, vlažnost vazduha i primenjeni napon. Ako je na kolo primenjen naizmenični napon, kapacitivna struja (8.1.2) će uvek biti prisutna i nikad se ne može eliminisati. Zbog ovoga jednosmerni napon se koristi za merenje otpornosti izolacije, jer struja curenja u ovom slučaju brzo padne na nulu tako da nema

uticaja na izmerene vrednosti .Visok napon se koristi jer će on često izvršiti proboj loše izolacije i uzrokovati električna prašnjenja zbog površinskog curenja (vidi 8.1.4), tako pokazujući potencijalne kvarove koji se ne bi prikazali na nižim nivoima. Tester izolacije meri nivo primenjenog napona i struju curenja kroz izolaciju. Ove vrednosti se interno koriste u izračunavanju otpornosti izolacije korišćenjem izraza:-

$$\text{Otpornost izolacije (M}\Omega\text{)} = \frac{\text{Test napon (V)}}{\text{Struja curenja (\mu A)}}$$

Kako se kondenzator sistema puni, tako struja punjenja pada na nulu i stabilno očitavanje otpornosti izolacije daje naznaku da je kondenzator potpuno pun. Sistem se puni na pun test napon i opasno je ostavljati ga sa ovakvim naelektrisanjem. KEW6016 obezbeđuje automatsku putanju za struju pražnjenja odmah čim je test dugme otpušteno da bi se osiguralo da kola koja se testiraju su na siguran način ispražnjena.

Ako je žični sistem (wiring system) vlažan i/ili prljav, komponenta površinskog curenja struje curenja biće visoka, rezultujuće očitavanja male otpornosti izolacije. U slučaju veoma velike električne instalacije, sve otpornosti izolacije pojedinačnih kola su efektivno u paraleli i ukupno očitavanje otpornosti biće malo. Što je veći broj kola vezanih u paraleli, to će niža biti vrednost ukupne otpornosti izolacije.

8.2 Oštećenja na naponski osetljivoj opremi

Povećava se broj elektronski-baziranih delova opreme koji se povezuju na električnu instalaciju. Poluprovodnička kola u takvoj opremi lako se mogu oštetiti primenom nivoa napona koji se koriste u testovima otpornosti izolacije. Da bi sprečili takva oštećenja, važno je naponski osetljivu opremu ukloniti iz instalacije pre izvršavanja testa i vratiti je odmah nakon toga. Uređaji koje treba ukloniti/raskačiti pre testa su sledeći:-

- Elektronski prekidači (Electronic fluorescent starter switches)
- pasivni infracrveni detektori (Passive infra-red detectors (PIRs))
- Reostat prekidači za regulaciju osvetljenja(Dimmer switches)
- Prekidači (Touch switches)
- Tajmeri kašnjenja (Delay timers)
- Kontroleri snage (Power controllers)
- Jedinice za upozorenje (Emergency lighting units)
- Elektronski RCD-ovi
- računari i štampači
- Elektronski POS terminali (kase)
- bilo koji drugi uređaj sa elektronskim komponentama.

8.3 Priprema za merenje

Pre testiranja uvek proveri sledeće:-

- 1 'low battery' indikacija nije prikazana
- 2 Ne postoji vizuelno očigledno oštećenje na testeru ili na test provodnicima
- 3 Testiraj kontinuitet test pipalica prebacivanjem prekidača na continuity test i kratkospajajući krajeve test pipalica. Visoka vrednost očitavanja znači da postoji greška na test pipalicama ili da je osigurač pregoreo (the fuse is blown).
- 4 **Proveri da kola koja se testiraju nisu pod naponom.** "Live Circuit" upozorenje je prikazano ako je instrument povezan na kolo pod naponom, ali pored toga, izvršava se i testiranje kola!

Rad Funkcijskog prekidača

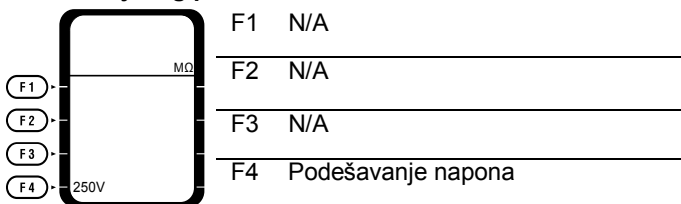


Fig.18

8.4 Merenje otpornosti izolacije

KEW6016 ima tri opcije test napona 250V, 500V i 1000V DC.

- 1 Izaberi INSULATION funkciju pomoću Rotacionog prekidača.
2. Pritisni VOLT Switch (F4) i odaberi željeni opseg napona.
3. Umetni Test pipalice u L i PE terminal na KEW6016 respektivno kao što je prikazano na slici Fig.19.

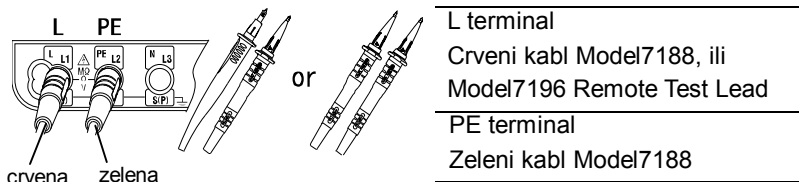


Fig.19

4 Poveži test pipalice na kolo ili na uređaj koji se testira (see Figs 20 & 21)

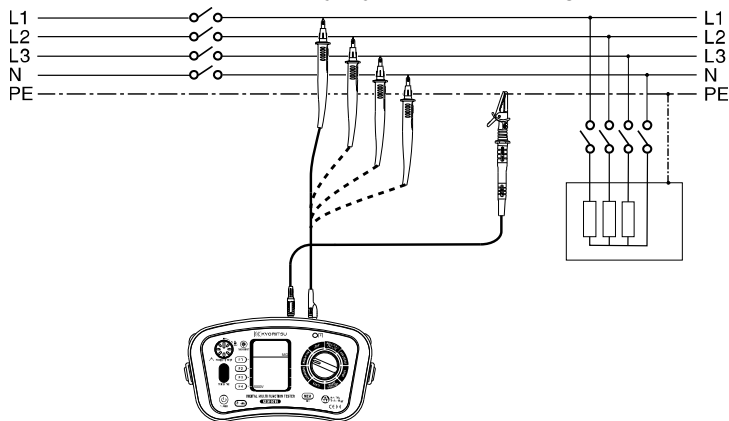


Fig.20 Primer testa otpora izolacije na 4 žice-3 faze sistemu.

5 Ako je “Live Circuit” upozorenje prikazano na LCD displeju i/ili se oglasi zvučni signal, **ne pritisakj test dugme** već raskači instrument od kola. Pre nego što se dalje nastavi, treba ukinuti napajanje kola.

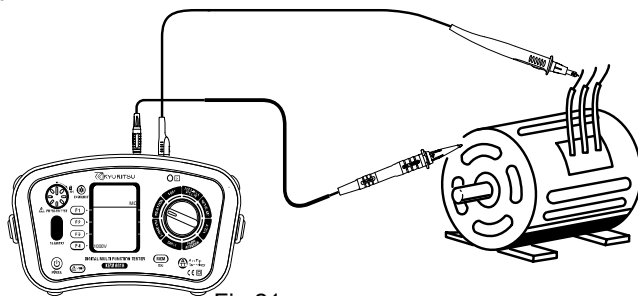


Fig.21

6 pritisni test dugme, displej će prikazati otpornost izolacije kola ili uređaja na koji je instrument povezan.

7 Ako je otpornost kola veća od $20M\Omega$, instrument će automatski prebaciti na opseg do $200M\Omega$. Ako je otpornost kola veća od $200M\Omega$ pri 500V ili 1000V opsegu, instrument će automatski prebaciti na opseg do $2000M\Omega$.

8 Kad se testiranje završi, otpustite test dugme pre odvajanja test pipalice od kola ili uređaja. Ovo će osigurati da nagomilano naelektrisanje u kolu ili uređaju tokom testa izolacijeteodne u kolo za pražnjenje. U procesu pražnjenja, “Live Circuit” upozorenje će biti prikazano na LCD displeju i “kolo pod naponom” upozoravajući zvučni signal će se oglasiti.



UPOZORENJE

- **Nikad ne dodiruj kolo, vrhove test pipalica ili uređaj koji se testira tokom testa izolacije zbog postojanja visokih napona.**



OPREZ

- **Nikad ne okreći Rotacioni prekidač dok je test dugme pritisnuto jer ovo može oštetiti instrument.**
- **Uvek otpusti test dugme odmah po testiranju pre uklanjanja test pipalica sa kola. Ovo će osigurati da se nagomilano naelektrisanje u kondenzatorima kola totalno isprazni.**

Napomena: Ako je očitavanje merenja veće od $2000\text{M}\Omega$ ($200\text{M}\Omega$ pri 250V) simbol prekoračenja opsega '>' će biti prikazan.

9. PETLJA/ PSC/PFC

9.1 Principi merenja greške impedanse petlje i PFC

Ako je električna instalacija zaštićena uređajem za zaštitu od prevelike struje (over-current) sa kolima sa prekidačima ili osiguračima, impedansu petlje (earth loop impedance) trebalo bi izmeriti.

U slučaju greške, impedansa greške petlje (earth fault loop impedance) bi trebalo da bude dovoljno niska (i odgovarajuća struja greške dovoljno visoka) da bi dozvolila automatsko ukidanje električnog napajanja, pomoću uređaja za zaštitu kola, u propisanom vremenskom intervalu. Svako kolo mora se testirati da bi se osiguralo da vrednost impedanse petlje ne prevaziđe tu navedenu ili odgovarajuću za uređaj za zaštitu od prevelike struje ugrađen u kolu. KEW6016 koristi struju iz napajanja i meri razliku između neopterećenog i opterećenog (unloaded and loaded) napona napajanja. Iz ove razlike moguće je izračunati otpornost petlje.

TT Sistem

Za TT sistem impedansa greške petlje (earth fault loop impedance) je suma sledećih impedansi;

- Impedansa sekundara transformatora snage.
- Impedansa faznog provodnika od transformatora snage do lokacije greške/kvara.
- Impedansa zaštitnog provodnika od lokacije greške do sistema uzemljenja.
- Otpornost lokalnog sistema uzemljenja (R).
- Otpornost sistema uzemljenja transformatora snage (Ro).

Slika ispod prikazuje (isprekidana linija) Impedansu greške petlje za TT sisteme.

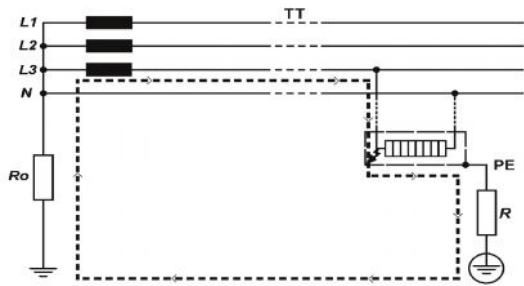


Fig.22

Po međunarodnom standardu IEC 60364, za TT sisteme karakteristika zaštitnog uređaja i otpornost kola zadovoljiće sledeće zahteve:

$$R_a \times I_a \leq 50V$$

gde je:

R_a suma otpornosti u Ω lokalnog sistema uzemljenja i zaštitnog provodnika za izložene provodne delove.

50 je gornja granica sigurnosti napona dodira (može biti 25V u određenim slučajevima kao što su gradilišta, agrikultivisana zemlja, itd.).

I_a je struja koja uzrokuje automatsko ukidanje električnog napajanja, pomoću uređaja za zaštitu unutar maksimalnog vremena diskonekcije zahtevanog od IEC 60364-41:

- 200 ms za finalna kola koja ne prevazilaze 32A (na 230 / 400V AC)
- 1000 ms za distribuciona kola i kola iznad 32A (na 230 / 400V AC)

Slaganje sa gornjim pravilima biće potvrđeno sa:

- 1) Merenjem otpornosti R_a lokalnog sistema uzemljenja pomoću testera petlje ili testera uzemljenja.
- 2) Verifikacijom karakteristika i/ili efikasnošću RCD-a pridruženog zaštitnom uređaju.

Generalno u TT sistemima, RCD-ovi će se koristiti kao zaštitni uređaj i u ovom slučaju I_a je vrednost rezidualne radne struje I Δ n. Na primer u TT sistemu zaštićenim sa RCD-om maksimalne vrednosti R_a su:

Vrednost rezidualne radne struje I Δ n	30	100	300	500	1000	(mA)
RA (sa naponom dodira od 50V)	1667	500	167	100	50	(Ω)
RA (sa naponom dodira od 25V)	833	250	83	50	25	(Ω)

Na slici ispod prikazan je praktični primer verifikacije zaštite sa RCD u TT sistemu po međunarodnom standardu IEC 60364.

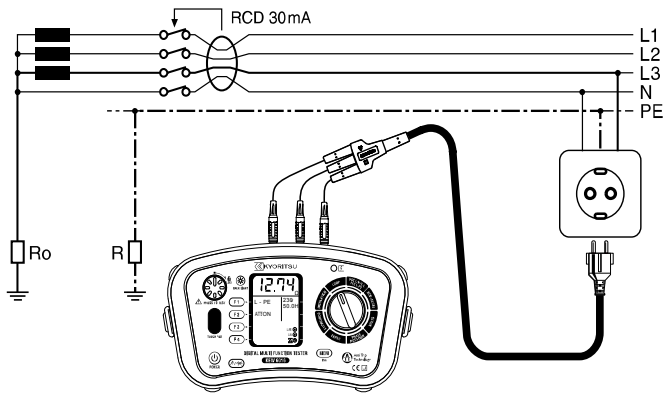


Fig.23

Za ovaj primer maksimalna dozvoljena vrednost je 1667Ω ($RCD = 30mA$ i granica kontaktnog napona od $50 V$). Instrumenti očitavaju 12.74Ω , i zbog toga uslov $RA \leq 50/I_a$ je ispoštovan. Međutim, uzimajući u obzir da je RCD neophodan za zaštitu, on se mora testirati (Vidi RCD TESTOVI sekciju).

TN Sistem

Za TN sistem impedansa greške petlje (earth fault loop impedance) je suma sledećih impedansi.

- Impedansa sekundara transformatora snage.
- Impedansa faznog provodnika od transformatora snage do lokacije greške.
- Impedansa zaštitnog provodnika od lokacije greške do transformatora snage.

Slika ispod prikazuje (isprekidana linija) Impedansu greške petlje za TN sisteme.

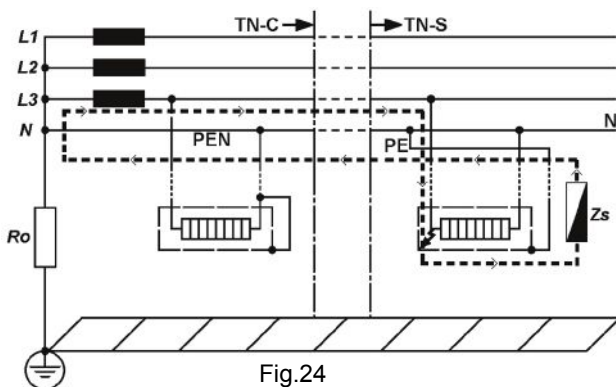


Fig.24

Po međunarodnom standardu IEC 60364, za TN sisteme karakteristika zaštitnog uređaja i impedansa kola zadovoljiće sledeće zahteve:

$$Z_s \times I_a \leq U_o$$

gde je:

Z_s je impedansa greške petlje u omima.

U_o je nominalni napon između faze i zemlje (tipično 230V AC i za monofazna i za trofazna kola).

I_a je struja koja uzrokuje automatsko ukidanje električnog napajanja, pomoću uređaja za zaštitu unutar maksimalnog vremena diskonekcije zahtevanog od IEC 60364-41 koja su:

- 400 ms za finalna kola koja ne prevazilaze 32A (na 230 / 400V AC)
- 5 s za distribuciona kola i kola iznad 32A (na 230 / 400V AC)

Slaganje sa gornjim pravilima biće potvrđeno sa:

1) Merenjem impedanse greške petlje Z_s pomoću testera petlje.

2) Verifikacijom karakteristika i/ili efikasnošću pridruženog zaštitnog uređaja. Ova verifikacija će biti izvršena:

- za prekidače i osigurače, vizuelnom inspekcijom (npr. Kratko vreme ili trenutno okidanje podešavanje za prekidače (circuit-breakers), vrednost struje (current rating) i tip osigurača);
- za RCD-ove, vizuelnom inspekcijom i test upotrebom RCD testera koji preporučuju da su gore pomenuta vremena diskonekcije odgovarajuća (Vidi RCD TESTOVI sekciju).

Na primer u TN sistemu with nominal naponom napajanja U_o = 230 V zaštićenog sa gG osiguračima ili MCB-ovima (Miniature Current Breakers) zahtevanih od IEC 898 / EN 60898, I_a i maksimalna vrednost Z_s bi mogle biti:

Vrednost (A)	Zaštita sa gG osiguračima sa Uo od 230V				Zaštita sa MCB-ovima sa Uo od 230V (vreme diskonekcije 0.4 i 5s)					
	vreme diskonekcije 5s		vreme diskonekcije 0.4s		Karakteristika B		Karakteristika C		Karakteristika D	
	Ia (A)	Zs (Ω)	Ia (A)	Zs (Ω)	Ia (A)	Zs (Ω)	Ia (A)	Zs (Ω)	Ia (A)	Zs (Ω)
6	17	13.5	38	8.52	30	7.67	60	3.83	120	1.92
10	31	7.42	45	5.11	50	4.6	100	2.3	200	1.15
16	55	4.18	85	2.7	80	2.87	160	1.44	320	0.72
20	79	2.91	130	1.77	100	2.3	200	1.15	400	0.57
25	100	2.3	160	1.44	125	1.84	250	0.92	500	0.46
32	125	1.84	221	1.04	160	1.44	320	0.72	640	0.36
40	170	1.35	--	--	200	1.15	400	0.57	800	0.29
50	221	1.04	--	--	250	0.92	500	0.46	1000	0.23
63	280	0.82	--	--	315	0.73	630	0.36	1260	0.18
80	403	0.57	--	--						
100	548	0.42	--	--						

Najkompletniji testeri petlje ili Multifunkcijski testeri imaju i Merenje struje greške (Prospective Fault current). U ovom slučaju, izmerena struja greške sa instrumentima mora biti veća od tabelarne Ia od odgovarajućeg zaštitnog uređaja.

Ispod je prikazan praktični primer verifikacije zaštite sa MCB u TN sistemu po međunarodnom standardu IEC 60364.

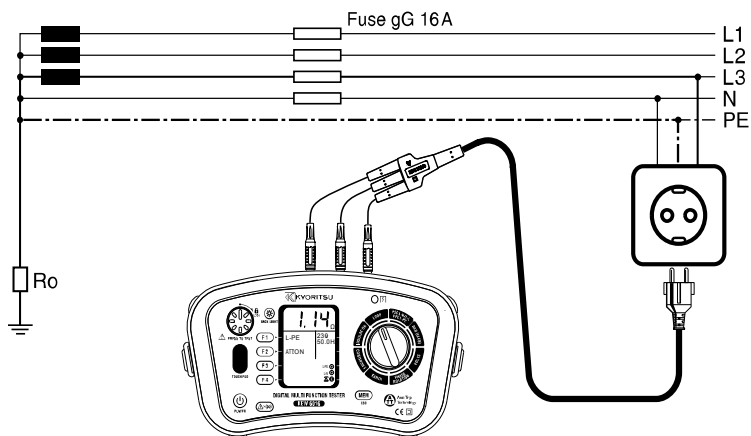


Fig.25

Maksimalna vrednost Z_s za ovaj primer je 1.44Ω (MCB 16A, karakteristika C), instrument očitava 1.14Ω (ili 202 A na opsegu struja greške) što znači da je uslov $Z_s \times I_a \leq U_o$ zadovoljen.

Ustvari Z_s od 1.14Ω je manje od 1.44Ω (ili struja greške od 202 A je veća od I_a od 160A). Drugačije rečeno, u slučaju greške/kvara između faze i zemlje, testirana zidna utičnica u ovom primeru je zaštićena jer će MCB okinuti unutar zahtevanog vremena diskonekcije.

9.2 Principi merenja impedanse linije i PSC

Metod merenja impedanse Linija-Nula (Line – neutral) i impedanse Linija-Linija (line-line) je potpuno isto merenje impedanse greške petlje sa izuzetkom da ovo merenje se izvršava između linije i nule ili linije i linije.

Očekivani kratki spoj (prospective short circuit) ili struja greške na bilo kojoj tački unutar električne instalacije je struja koja će teći u kolu ako ne radi zaštita kola i potpun kratki spoj se desi (veoma mala impedansa). Vrednost ove struje greške je određena naponom napajanja i impedansom putanje struje greške. Merenje očekivane kratkospojne struje može se koristiti za proveru da li će zaštitni uređaji unutar sistema raditi unutar granica sigurnosti i u slaganju sa sigurnosnim dizajnom instalacije. Kapacitet prekidanja struje instaliranog zaštitnog uređaja treba uvek da bude veća od očekivane kratkospojne struje.

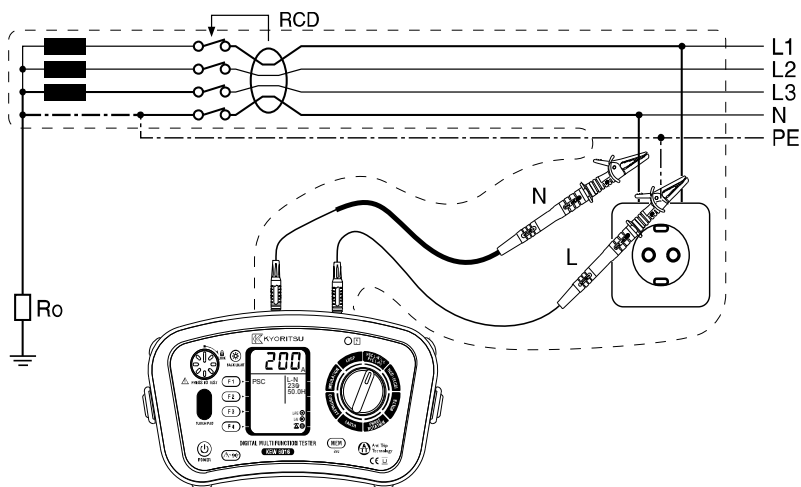


Fig.26

9.3. Operativne instrukcije za PETLJU i PSC/PFC

9.3.1 Početne provjere: izvršavaju se pre bilo kog testa

1. Priprema

Uvek pregledajte vaš instrument i dodatke zbog oštećenja i abnormalnosti:

Ako postoje abnormalni uslovi NE NASTAVLJAJTE SA TESTIRANJEM. Instrument treba poslati dobavljaču na proveru.

Rad Funkcijskog prekidača

PETLJA (LOOP)

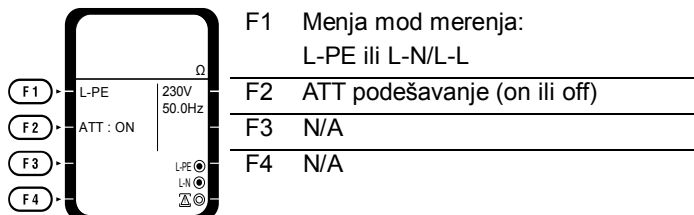


Fig.27

PSC/PFC

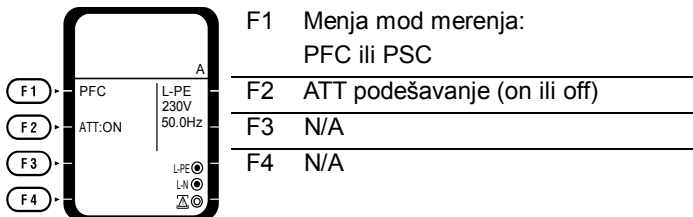


Fig.28

(1)Uključite uređaj. Okrenite funkcijski prekidač i podesite ga na LOOP ili PSC/PFC poziciju.

(2)Umetnite test pipalice u instrument. (Fig.29)

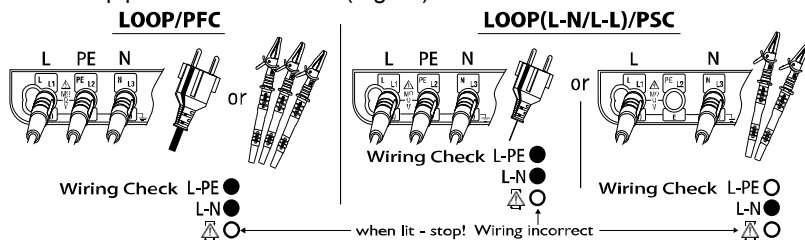


Fig.29

(3) Pritisnite MODE taster (F1) i izaberite L-N za merenje Loop(L-N/L-L) ili PSC ili izaberite L-PE da merite impedansu petlje (earth loop impedance) ili PFC. Prikaz displeja se automatski menja, kao što sledi, zavisno od primenjenih napona dok je LOOP(L-N/L-L) ili PSC izabran.

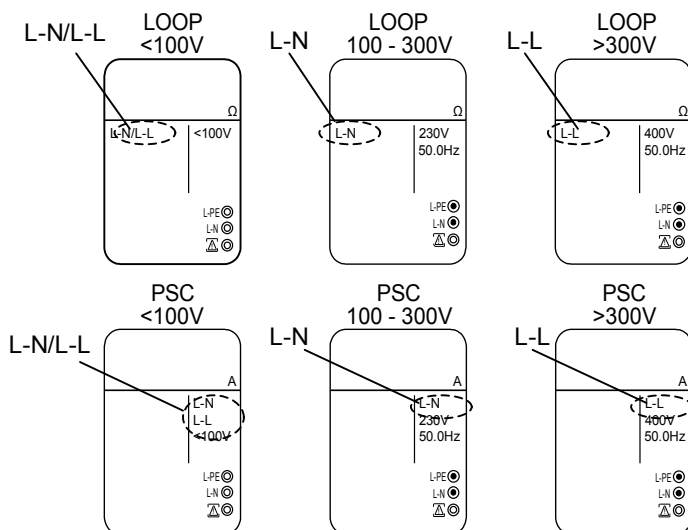



Fig.30

(4) Pritiskom na ATT taster (F2) isključuje se ATT mod. Tad je “ATT OFF” prikazano na LCD displeju.

- ATT (Anti Trip Technology) je za merenje otpornosti petlje bez okidanja RCD-ova vrednosti od 30mA ili više. “ATT ON” je prikazano dok je aktiviran.

2. Provera povezivanja

Po povezivanju, proverite da su simbol za “Wiring check” na LCD displeju u statusu prikazanom na slici Fig.29 pre pritiska na test dugme.

Ako se status simbola “Wiring check” razlikuje od Fig.29 ili  simbol je prikazan na LCD displeju, NE NASTAVLJAJTE SA RADOM JER JE PRISUTNO NEKOREKTNO VEZIVANJE. Uzrok greške se mora ispitati i ispraviti.

3. Merenje napona

Kad je instrument prvi put povezan na sistem, prikazaće linija-zemlja napon (MOD L-PE) ili linija-nula napon (MOD L-N/L-L) koji se osvežava svakih 1s. Ako ovaj napon nije normalan ili očekivan, NE NASTAVLJAJTE SA RADOM.

9.3.2 Merenje PETLJE i PSC/PFC

a. Merenje na mrežnoj utičnici

Povezati mrežni test provodnik (mains test lead) na instrument. Umetni oblikovani utikač mrežnog test provodnika u utičnicu koja će se testirati. (vidi Fig.31)

Pritisni MODE taster (F1) i izaberi L-N ili PSC za merenje između Linije – Nule, ili L-PE ili PFC za merenje između Linije -PE.

Izvršiti početne provere

Pritisnuti test dugme. Zvuk će se javiti kako se test izvodi i vrednost impedanse petlje biće prikazana.

b. Merenje na distribucionoj tabli

Povezati test pipalice za distribucione table Model7188 na instrument.

Merenje Linija-Zemlja impedanse petlje i PFC

Pritisnuti Mode taster (F1) i izabrati L-PE ili PFC.

Povezati zeleni PE provodnik od Modela 7188 na zemlju, plavi N provodnik na nulu distribucione table i smeđi L provodnik na jednu 'liniju' distribucione table. (Vidi Fig.32)

Merenje Linija-Nula impedanse petlje i PSC

Pritisnuti Mode taster (F1) i izabrati L-N/L-L ili PSC.

Povezati plavi N provodnik od Modela 7188 na nulu distribucione table, smeđi L provodnik na jednu 'liniju' distribucione table. (Vidi Fig.33)

Izvršiti početne provere

Pritisnuti test dugme. Zvuk će se javiti kako se test izvodi i vrednost impedanse petlje biće prikazana. Pri raskaćinjanju sa distribucione table, treba prvo otkaćiti liniju.

c. Merenja između LINIJA- LINIJA

Povezati test pipalice za distribucione table Model7188 na instrument.

Pritisni MODE taster (F1) i izaberi L-N/L-L ili PSC.

Povezati plavi N provodnik od Modela 7188 na liniju distribucione table, smeđi L provodnik na drugu 'liniju' distribucione table. (Vidi Fig.34)

Izvršiti početne provere

Pritisnuti test dugme. Zvuk će se javiti kako se test izvodi i vrednost impedanse petlje biće prikazana.

- Ako se na displeju prikaže '>' ovo najčešće znači da je izmerena vrednost prevazišla opseg.
- ATT mod omogućuje merenje bez okidanja RCD-ova sa vrednošću rezidualne struje od 30mA ili više.

- Merenje u ATT modu zahteva duže vremena od potrebnih za druga merenja (približno 7 sekundi). Pri merenju kola sa velikim električnim šumom, 'Noise' poruka se prikazuje na LCD i vreme merenja će se produžiti na 20 sekundi. Ako je 'NOISE' simbol prikazan na LCD displeju, preporučuje se isključivanje ATT moda i izvršavanje merenja (RCD-ovi mogu okidati).

- Ako impedansa od 20Ω ili više je merena između L-N tokom merenja sa ATT uključenim, "**L-N>20 Ω** " se prikazuje na LCD displeju i dalja merenja se ne mogu izvršiti. U ovom slučaju, isključiti ATT funkciju i izvršiti merenje. Kada je prisutan veliki kontaktni napon u kolu koje se testira, "**N-PE HIV**" se prikazuje na LCD displeju i dalja merenja se ne mogu izvršiti. U ovom slučaju, isključiti ATT funkciju i izvršiti merenje. Budite svesni da ako je ATT mod isključen, RCD-ovi mogu okidati.

- Izmereni rezultati mogu zavisiti od faznog ugla distribucionog sistema kad se izvršava merenje u blizini transformatora i rezultati mogu biti niži od vrednosti stvarne impedanse. Greške u izmerenim rezultatima su sledeće.

Sistemska fazna razlika	Greška (približno)
10°	-1.5%
20°	-6%
30°	-13%

- ATT mod je automatski uključen nakon jednog merenja kad se izvršava merenje sa ATT modom isključenim.

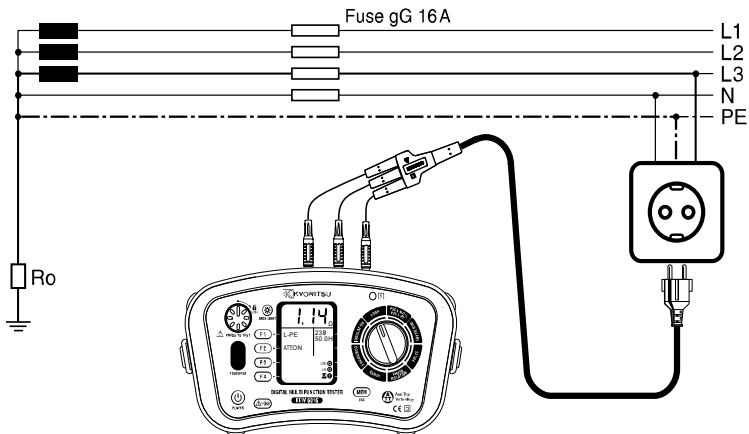


Fig.31 Veza za upotrebu utičnice

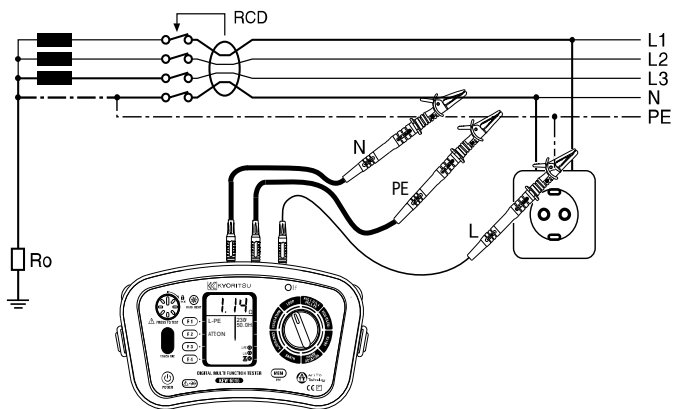


Fig.32 Veza za distribuciju

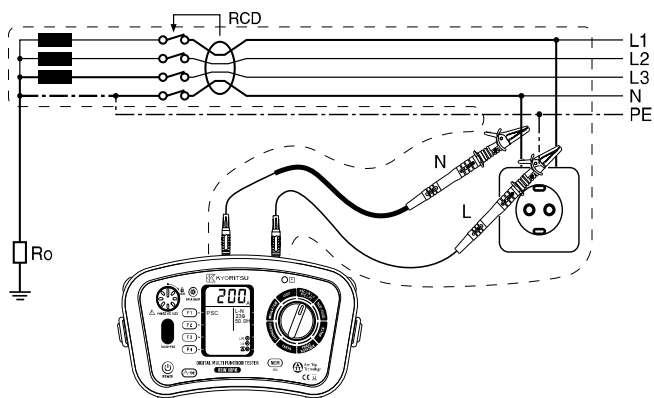


Fig.33 Veza za Linija-Nula merenje

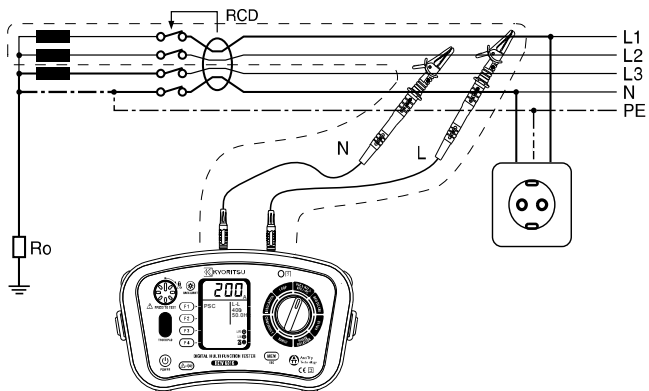


Fig.34 Veza za Linija- Linija merenje





10. RCD TESTOVI

10.1 Principi RCD merenja

RCD tester je poveyan između faze i zaštitnog provodnika and protective conductor on the strani opterećenja RCD-a po uklanjanju opterećenja.

Precizno merena struja za pažljivo odabrani vremenski period se crpi iz faze i vraća putem zemlje tako okidajući uređaj. Instrument meri i prikazuje tačno vreme za koje se kolo otvori. RCD je prekidački uređaj dizajniran za prekidanje struje kada rezidualna struja dostigne određenu vrednost. On radi na bazi razlike struja između faznih struja koja teku ka različitim opterećenjima i povratne struje koja teče kroz nulu (neutral conductor) provodnik (za monofazne instalacije). U slučaju da je razlika struja veća od struje okidanja RCD-a (tripping current), uređaj će okinuti i ukinuti napajanje opterećenja.

Postoje dva parametra za RCD-ove; prvi zbog oblika talasnog oblika rezidualne struje (tipovi AC i A) i drugi zbog vremena okidanja (tipovi G i S).

-  RCD tip AC će okinuti kod rezidualnih sinusoidalnih naizmjeničnih struja bilo da se javljaju iznenada ili da postepeno rastu. Ovaj tip se najčešće koristi u električnim instalacijama.
-  RCD tip A will trip će okinuti kod rezidualnih sinusoidalnih naizmjeničnih struja (slično tipu AC) i kod rezidualnih impulsnih jednosmernih struja (pulsating DC) bilo da se javljaju iznenada ili da postepeno rastu. Ovaj tip RCD-ova nije trenutno uobičajen, ali raste mu popularnost i zahtevan je po lokalnim pravilima nekih zemalja. Vršenje merenja sa  podešavanjem koristi impulsne jednosmerne struje za testiranje.
- RCD tip G. U ovom slučaju G stoji za generalni tip (bez vremena odlaganja okidanja - without tripping time delay) i on je za generalnu upotrebu i primene.
-  RCD tip S gde S stoji za selektivni tip (sa vremenom odlaganja okidanja). Ovaj tip RCD-ova je specifično dizajniran za instalacije gde je zahtevana karakteristika vremenskog odlaganja.

S obzirom da kad je zaštitni uređaj RCD, Ia je tipično 5 puta veća od vrednosti rezidualne struje $I_{\Delta n}$, onda se RCD mora testirati preporučujući vreme okidanja, mereno sa RCD testerima ili multifunkcijski testerima, koje će biti manje od maksimalnog vremena diskonekcije zahtevanog u IEC 60364-41 (vidi i PETALJA/PSC/PFC sekciju) koja su:

TT sistem (pri 230V / 400V AC)	200 ms za finalna kola koja ne prevazilaze 32A 1000 ms za distribuciona kola i kola preko 32A
TN sistem (pri 230V / 400V AC)	400 ms za finalna kola koja ne prevazilaze 32A 5 s za distribuciona kola i kola preko 32A

Međutim, dobra je praksa razmatreti čak i strožije granice vremena okidanja, poštovanjem standardnih vrednosti vremena okidanja kod $I\Delta n$ definisanih po IEC 61009 (EN 61009) i IEC 61008 (EN 61008). Ove vremenske granice su navedene u tabeli ispod za $I\Delta n$ i za $5I\Delta n$:

Tip RCD	$I\Delta n$	$5I\Delta n$
Generalni (G)	300ms	40ms
	maksimalna dozvoljena vrednost	maksimalna dozvoljena vrednost
Selektivni (S)	500ms	150ms
	maksimalna dozvoljena vrednost	maksimalna dozvoljena vrednost
	130ms	50ms
	maksimalna dozvoljena vrednost	maksimalna dozvoljena vrednost

Primeri povezivanja instrumenta

Praktičan primer 3-faze + nula RCD test u TT sistemu.

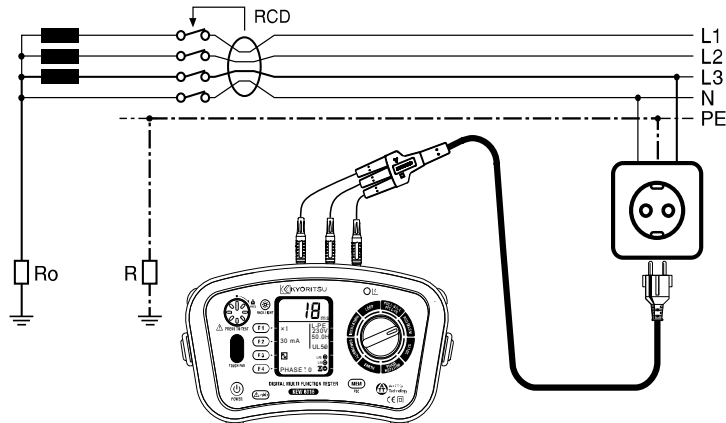


Fig.35

Praktičan primer jedna faza RCD test uTN sistemu.

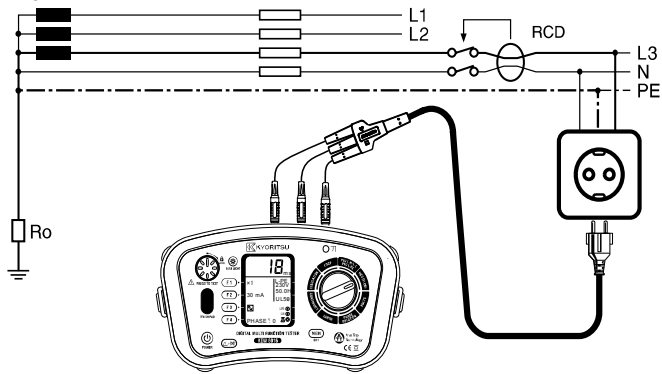


Fig.36

Praktičan primer RCD testa sa distribucionim test pipalicama.

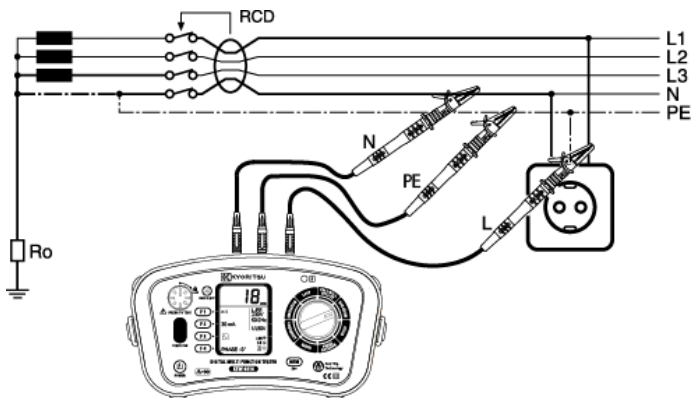


Fig.37

10.2 Principi Uc merenja

Ako je uzemljenje nesavršeno na Fig35, kad postoji R, kad struja greške teče ka R, javlja se električni potencijal. Postoji mogućnost kontakta osobe pri uslovima ovog nesavršenog uzemljenja, javlja se napon, koji se javlja u ljudskom telu u toku ovog vremena, koji se naziva U_c .

Kad sa U_c Testom pustimo tok $I \Delta N$ ka RCD-u, U_c se izračunava.

U_c napon se izračunava na osnovu vrednosti rezidualne struje ($I \Delta N$) sa izmerenom impedansom.

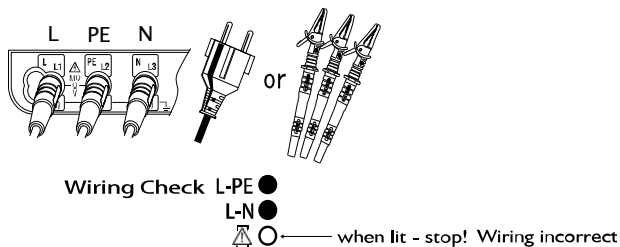




Fig.39

2. Povezati test pipalice na kolo koje se testira. (Fig.35, 36, 37)
3. Po povezivanju, proveriti da su simboli za "Wiring check" na LCD displeju u statusu prikazanom na slici Fig.39 pre pritiska na test dugme.

Ako se status simbola za "Wiring check" razlikuje od onog na Fig.39 ili   simbol je prikazan na LCD displeju, NE NASTAVLJATI SA RADOM JER JE PRISUTNO NEKOREKTNOST POVEZIVANJE. Uzrok greške se mora ispitati i ispraviti

3. Merenje napona

Kad je instrument prvi put povezan na sistem, prikazaće linija-zemlja napon koji se osvežava svakih 1s. Ako ovaj napon nije normalan ili očekivan, NE NASTAVLJAJTE SA RADOM.

NAPOMENA: Ovo je monofazni (230V AC) instrument i **ni pod kojim uslovima** ne sme se povezivati na 2- faze ili na napone koji prevazilaze 230VAC+10%.


Ako je ulazni napon veći od 260V na displeju će biti prikazano '>260V' i RCD merenja se ne mogu izvršiti iako je i test dugme pritisnuto.

10.3.2 RCD merenje

a) Pojedinačni testovi

1. Pritisnite test dugme

Radno vreme RCD-a je prikazano na LCD displeju. (pri Rampa testu, vrednost radne struje RCD-a će biti prikazana. Uc vrednost se prikazuje pri Uc funkciji.)

- ×1/2.....Prekidač ne bi trebao da okine.
- ×1..... Prekidač bi trebao da okine.
- ×5..... Prekidač bi trebao da okine.
- Auto Ramp().. Prekidač bi trebao da okine. Struja okidanja bi trebalo biti prikazana.
- Uc.....Uc vrednost se prikazuje.

2. Pritisni 0°/180° taster za promenu faze i ponovi korake pod (1).

3. Promeni fazu ponovo i ponovi korake pod (1).

b) Auto Test

Merenja se automatski izvršavaju pri Auto Test funkciji u sledećoj sekvenci:

X1/2(0°), X1/2(180°), X1(0°), X1 (180°), X5(0°), X5(180°).

1. Pritisni F1 za izbor Auto
 2. Pritisni F2 i F3 za izbor $I\Delta n$ i RCD tipa
 3. Pritisni Test dugme. KEW6016 će automatski sprovesti gore navedenu sekvencu. Kad RCD okine svaki put resetuj ga.
 4. Vratiti se testeru i rezultati će biti prikazani
- Uvek vratiti testirane RCD-ove u originalno stanje po završetku testiranja.
 - Kad U_c napon poraste do U_l vrednosti ili više, merenje se automatski zaustavlja i " $U_c > U_l$ " se prikazuje na LCD displeju.
 - Ako je " $I\Delta n$ " podešavanje veće od vrednosti rezidualne struje RCD-a, RCD će okidati i "no" može biti prikazano na LCD displeju.
 - Ako postoji napon između zaštitnog provodnika i zemlje, on može uticati na merenja.
 - Ako postoji napon između nule i zemlje, on može uticati na merenja i zbog toga veza između nula tačke na distribucionom sistemu i zemlje treba se proveriti pre testiranja.
 - Ako struja curenja teče u kolo praćeno RCD-om, to može uticati na merenja.
 - Potencijalna polja drugih instalacija uzemljenja mogu uticati na merenje.
 - Specijalne uslove RCD-ova određenog dizajna, na primer S- tip, treba uzeti u obzir.
 - otpornost elektroda uzemljivača mernog kola sa sondom neće prevazići vrednosti iz tabele 1.
 - Prateća oprema RCD-a, npr. Kondenzatori ili rotaciona mašinerija, mogu uzrokovati značajno produženje izmerenog vremena okidanja.

11. TESTOVI UZEMLJENJA

11.1 Principi merenja uzemljenja

Ova Earth funkcija je za testiranje energetskih distributivnih linija, žičnih sistema građevina, električnih uređaja i drugo.

Ovaj instrument vrše merenja otpornosti uzemljenja metodom pada potencijala (fall-of-potential method), koji je metod za utvrđivanje vrednosti otpornosti uzemljenja R_x primenom AC konstantne struje I između mernog objekta E (elektroda uzemljenja) i $H(C)$ (strujne elektrode – current electrode), i otkrivanje potencijalne razlike V između E i $S(P)$ (potencijalne ek+lektrode - potential electrode).

$$R_x = V / I$$

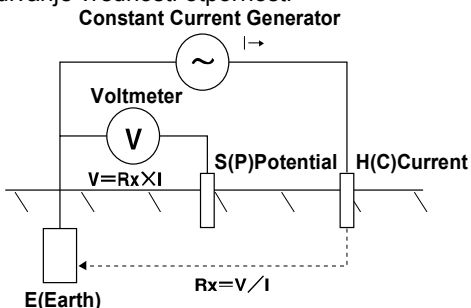


Fig.40

11.2 Merenje otpornosti uzemljenja

⚠ UPOZORENJE

- Instrument će proizvesti maksimalan napon od oko 50V između terminala E-H(C) pri funkciji otpornost uzemljenja. Obratiti pažnju u izbegavanju opasnosti od električnog udara.

⚠ OPREZ

- Pri merenju otpornosti uzemljenja, ne primenjivati napon između mernih terminala.

1. Izabrati Earth funkciju pomoću rotacionog prekidača
2. Umetnuti test pipalice (MODEL7228) u instrument. (Fig.41)

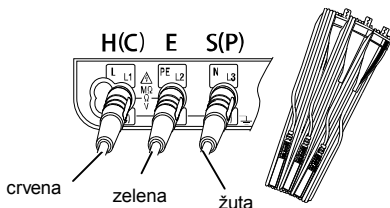


Fig.41

3. Povezivanje test pipalica

Pobosti pomoćne šiljke uzemljivače S(P) i H(C) duboko u zemlju. Njih bi trebalo poravnjati sa rastojanjem 5-10m od uzemljene opreme koja se testira. Povezati zelenu žicu na uzemljenu opremu koja se testira, žutu žicu na pomoćni šiljak uzemljivač S(P) i crvenu žicu na pomoćni šiljak uzemljivač H(C) sa terminala E, S(P) i H(C) instrumenta u odgovarajućem poretku.

Napomena :

- Obavezno pobosti pomoćne šiljke uzemljivače u vlažnije delove zemljišta. Dodati dovoljno vode gde se šiljci moraju pobosti u suvi, kameniti ili peskoviti deo zemljišta tako da oni postanu vlažni.
- U slučaju betona, položiti i pokvasiti pomoćne šiljke uzemljivača, ili pokriti ih vlažnom krpom itd. tokom vršenja merenja.

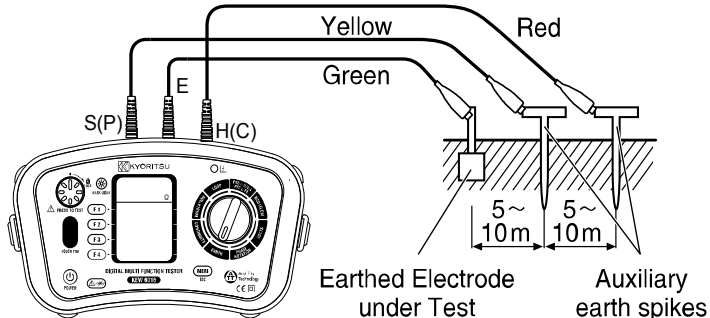


Fig.42

4. Pritisnuti test dugme i na displeju će se prikazati vrednost otpornosti uzemljenja kola.

- Ako se merenje vrši sa sondama upletene ili u međusobnom dodiru, očitavanje instrumenta može biti pod uticajem indukcije. Pri povezivanju sondi, obratiti pažnju da su razdvojene.
- Ako je otpornost uzemljenja pomoćnih šiljaka uzemljivača prevelika, to može rezultovati neprecizna merenja. Obavezno pobosti pažljivo pomoćne šiljke uzemljivače i H(C) u vlažne delove zemljišta i osigurati respektivno povezivanje. Visoka otpornost pomoćnog uzemljenja može postojati ako je "R_S Hi" ili "R_H Hi" prikazano tokom merenja.
- Velike greške mogu postojati u izmerenim rezultatima kada postoji napon zemlje (earth voltage) od 10V ili više. U ovom slučaju isključite uređaj koji koristi otpornost uzemljenja koju testiramo da bi smanjili napone uzemljenja.

12. TESTOVI ROTACIJE FAZE

1. Uključite instrument. Okrenite rotacioni prekidač i izaberite PHASE ROTATION funkciju.
2. Umetnite test pipalice u instrument. (Fig.43)

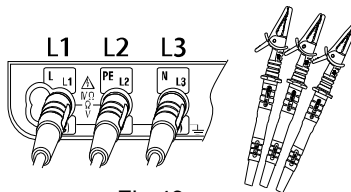


Fig.43

3. Povezati sve test pipalice na kolo. (Fig.44)

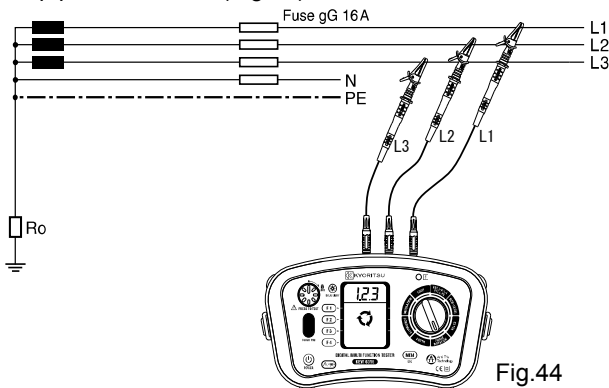


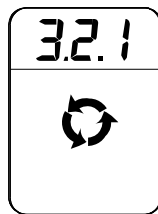
Fig.44

4. Sledeći rezultati su prikazani.



Ispravna fazna sekvenca

Fig.45



Obrnuta fazna sekvenca

Fig.46

- Kad se prikaže poruka “No 3-phase system” ili “---”, kolo možda nije 3-fazni sistem ili je izvršeno pogrešno povezivanje. Proveriti kolo i veze.
- Prisustvo harmonika u mernim naponima može uticati na izmerene rezultate.

13. NAPONI

1. Uključite instrument. Okrenite rotacioni prekidač i izaberite VOLTS funkciju.
2. Umetnite test pipalice u instrument. (Fig.47)

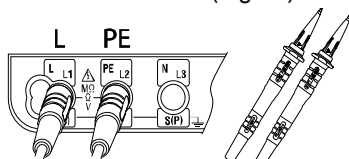


Fig.47

3. Vrednost napona i frekvencije biće prikazana na LCD displeju pri primeni AC napona. Napomena :Poruka “DC V” može biti prikazana pri merenju AC napona sa frekvencijama izvan opsega 45Hz - 65Hz.

14. TOUCH PAD

1. “Touch pad” meri potencijal između operatera i PE terminala testera. Poruka “PE HiV” je prikazana na LCD displejusa zvučnim signalom ako je potencijalna razlika od 100V ili više prisutna između operatera i PE terminala pri dodiru “Touch pad”-a.
2. “Touch pad” funkcija može biti uključena i isključena (ON / OFF); vidi “6. Konfiguracija” u ovom uputstvu i izaberi ON ili OFF. U slučaju da je izabrano OFF, upozorenje za “PE HiV” ne pojavljuje se i zvučni signal se ne oglašava.

* Početna vrednost: ON

Napomena : Poruka “PE HI V” može biti prikazana pri testiranju invertora ili merenju napona sa visokofrekventnim sadržajem čak i ako korisnik ne dodiruje Touch Pad.

15. POZADINSKO OSVETLJENJE

Pritiskom na Back Light dugme birate Backlight ON / OFF. Pozadinsko osvetljenje (Backlight) automatski se gasi za 60 sekundi pošto je upaljeno. Pozadinsko osvetljenje pri uključivanju instrumenta može se podesiti bilo na ON ili na OFF. Vidi “6. Konfiguracija” u ovom uputstvu kako izabrati ON / OFF.

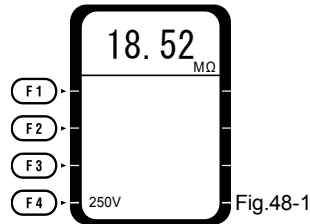
16. MEMORIJSKA FUNKCIJA

Izmereni rezultati pri svakoj funkciji mogu se sačuvati u memoriji instrumenta.
(MAX : 1000)

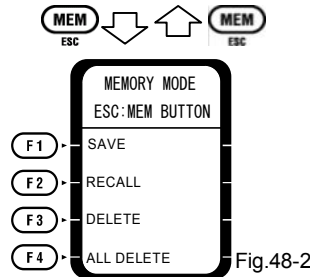
16.1 Kako sačuvati podatke

Sačuvaj podatke prateći sledeću sekvencu.

(1) Izmereni rezultat.



(2) Pritisni **MEM** da uđeš u MEMORY MOD.

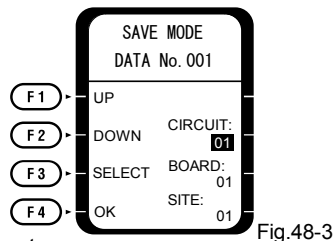


(3) Pritisni **F1** da uđeš u SAVE MOD.



(4) Podesiti sledeće stavke.

1. CIRCUIT No
2. BOARD No
3. SITE No
4. DATA No



Pritisni SELECT dugme da izabereš parametar za promenu.
CIRCUIT No → BOARD No → SITE No → DATA No

Koristiti UP ili DOWN dugme i menjati podešavanja.

Drži UP/DOWN taster pritisnut
za brzo menjanje broja.

(5) Pritisni OK(**F4**). (Potvrđen - Confirmed)

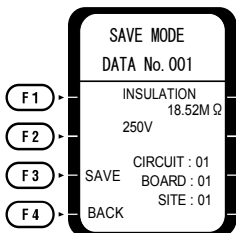
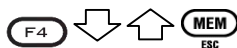


Fig.48-4

(6) Pritisni SAVE(**F3**). (Potvrđen - Confirmed)



(7) "SAVING" je prikazano za oko 2 sekunde na LCD displeju, i onda se vraća na početni ekran. Memorisanje završeno.

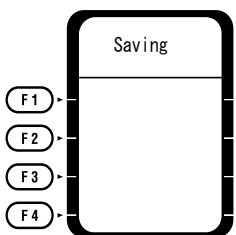


Fig.48-5



Vraćanje na Normal mod odmah pošto je memorisanje podataka završeno. (Measurement mode)

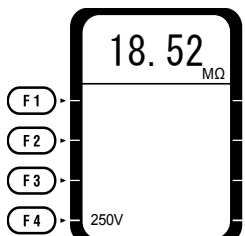
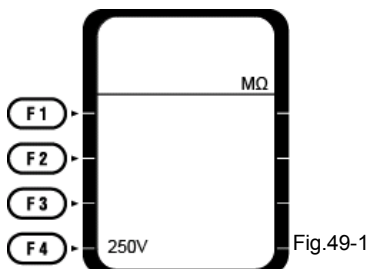


Fig.48-6

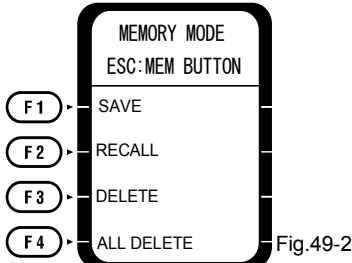
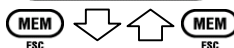
Normal mod

16.2 Ponovno pozivanje snimljenih podataka

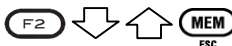
Snimljeni podaci mogu se prikazati na LCD displeju izvršavanjem sledeće sekvence.



(1) Pritisni **MEM** da uđeš u MEMORY MOD.

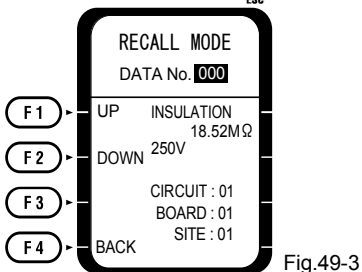


(2) Pritisni **F2** da uđeš u RECALL MOD.



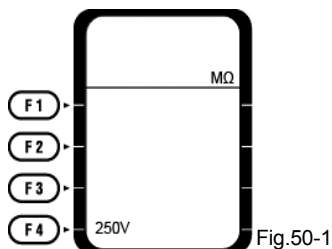
(3) Pritisni UP **F1**)ili DOWN **F2**)i izaberi Data No/Broj podatka.

Drži UP/DOWN taster pritisnut dok se ne oglasi zvučni signal za preskakanje broja koji ne sadrži podatke i za prikazivanje sledećih podataka.

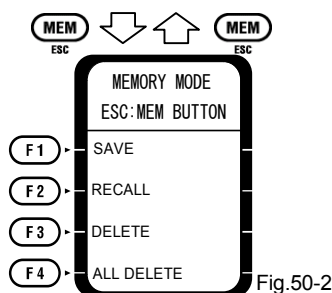


16.3 Brisanje snimljenih podataka

Snimljeni podaci mogu se obrisati izvršavanjem sledeće sekvence.



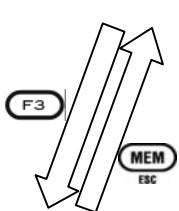
(1) Pritisni **MEM** da uđeš u MEMORY MOD.



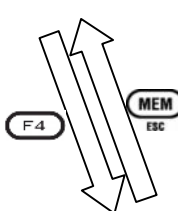
DELETE/OBRIŠI

ALL DELETE/OBRIŠI SVE

(2) Pritisni **F3** da uđeš u DELETE MOD



(2) Pritisni **F4** da uđeš u ALL DELETE MOD



(3) Pritisni UP (**F1**) ili DOWN (**F2**) i izaberi Data No.

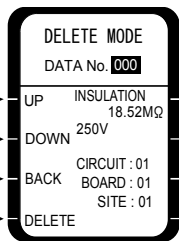


Fig.50-3

(4) Pritisni DELETE (**F4**). (Potvrđen - Confirmed)

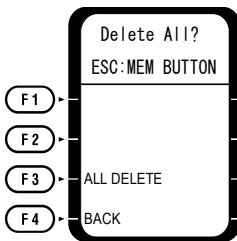


Fig.50-4

(3) Pritisni ALL DELETE (**F3**). (Potvrđen - Confirmed)

DELETE

ALL DELETE

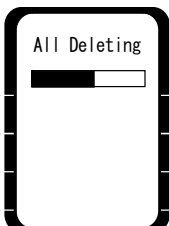
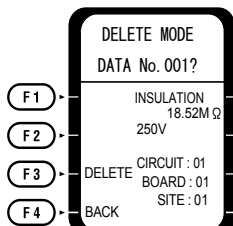


Fig.50-5

Fig.50-6

(5) Pritisni DELETE (F3).
(Potvrđen - Confirmed)

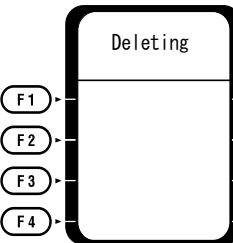
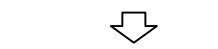
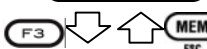


Fig.50-7

Fig.50-8

(4) Vraćanje na Normal mododmah pošto izabrani podaci obrisani.
(Measurement mode)

(6) Vraćanje na Normal mododmah pošto izabrani podaci obrisani.
(Measurement mode)

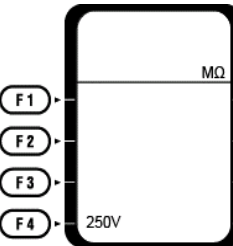


Fig.50-9

16.4 Transfer snimljenih podataka na PC

Sačuvani podaci se mogu prebaciti na PC putem Optičkog adaptera Model8212USB (Optional Accessory/Opcioni dodatak).

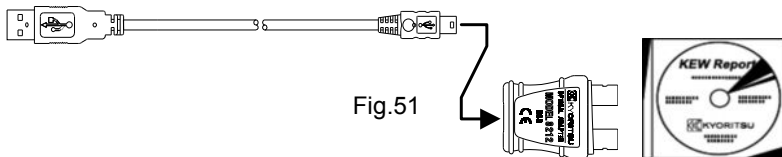


Fig.51

●Kako izvršiti transfer podataka:

(1)Povezati Model8212USB na USB Port PC-ja.(Specijalni drajver za Model8212USB mora se instalirati. Vidi uputstvo za Model8212USB za više detalja.)

(2)Umetni Model8212USB u KEW6016 kao što je prikazano na slici Fig 52. Test pipalice treba ukloniti sa KEW6016 za ovo vreme.

(3)Uključiti KEW6016. (Može bilo koja funkcija)
(4)Startovati specijalni softver "KEW Report" na vašem PC-ju i podesiti komunikacioni port.

Pritiskom na taster miša "Down load" komande, podaci u KEW6016 će biti prebačeni na vaš PC. Vidi uputstvo za upotrebu Model8212USB i HELP za KEW Report za više detalja.

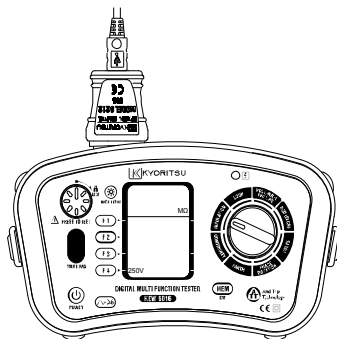



Fig.52

Napomena: Koristi "KEW Report" sa verzijom 2.00 ili više.


Poslednja "KEW Report" se može preuzeti sa KYORITSU stranice.

<http://www.kew-ltd.co.jp/en/>

17. GENERALNO

17.1 Ako se javi simbol () , ovo znači da se test otpornik i pregrijao i automatsko kolo za isključivanje (automatic cut out circuits) radi. Dozvoliti instrumentu da se ohladi pre nastavka rada. Kolo za pregrevanje štiti test otpornik od oštećenja zbog toplote.

17.2 Test dugme se može okrenuti u smeru kazaljke na satu za njegovo zaključavanje. U ovom auto modu, pri korišćenju test pipalica za distribucione table Model7188, testovi se sprovode prostim raskačavanjem i ponovnim povezivanjem crvene fazne sonde Modela 7188 izbegavajući potrebu za fizičkim pritiskom test dugmeta tj. 'hands free'.

17.3 Kada se na displeju prikaže indikacija gotovo praznih baterija, () , raskačiti test pipalice sa instrumenta. Ukloniti poklopac za baterije i same baterije.

18. ZAMENA BATERIJA

Kada se na displeju prikaže indikacija gotovo praznih baterija, (**B**), rasključiti test pipalice sa instrumenta. Ukloniti poklopac za baterije i same baterije. Zameniti ih sa osam (8) novih 1.5V AA baterija, vodeći računa o polaritetu. Vratiti poklopac za baterije.

19. ZAMENA OSIGURAČA

kolo za test kontinuiteta je zaštićeno sa 600V 0.5A HRC keramičkim osiguračem smeštenim u pregradku za baterije, zajedno sa rezervnim. Ako instrument ne radi u test kontinuiteta modu, prvo rasključiti test pipalice od instrumenta. Zatim ukloniti poklopac za baterije, izvaditi osigurač i testirati njegov kontinuitet sa drugim testerom kontinuiteta. Ako nije prošao test, zameniti ga sa rezervnim, pre vraćanja poklopca za baterije na svoje mesto. Pribaviti novi osigurač i staviti ga na mesto za rezervni. Ako instrument ne radi u PETLJA, PSC/PFC i RCD modovima, može biti da su zaštitni osigurači smešteni na štampanoj ploči pregoreli. Ako sumnjate da su ovi osigurači u kvaru, vratite instrument vašem dobavljaču na servis – ne pokušavajte sami zamenu ovih osigurača.

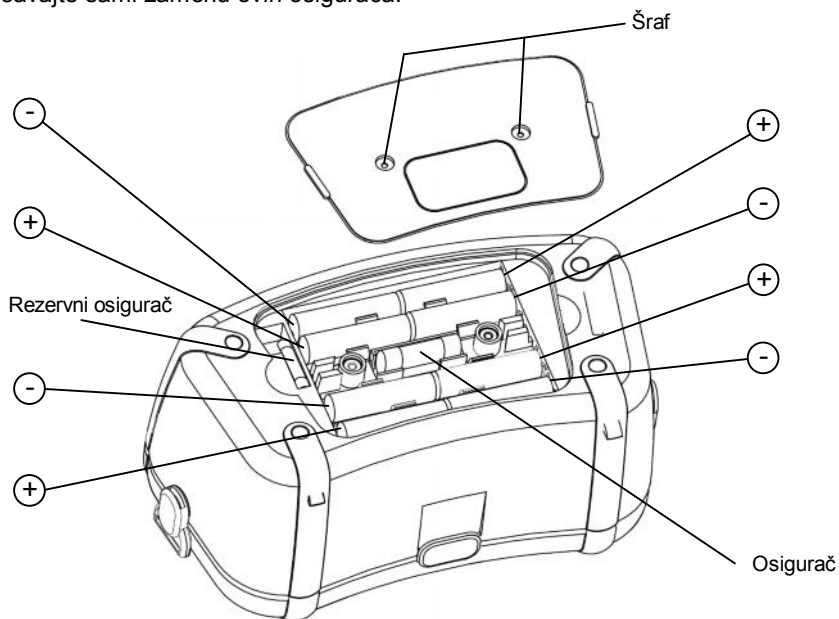


Fig.53

20. SERVISIRANJE

Ako tester nekorektno radi, vratite instrument vašem dobavljaču sa naznakom prirode kvara.

Pre vraćanja instrumenta proverite:-

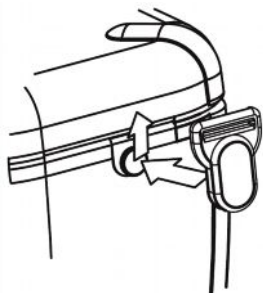
- 1.Kontinuitet test pipalica je proveren i nema naznaka oštećenja.
- 2.Kontinuitet mod odigurač (smešten u pregradku za baterije) je proveren.
- 3.baterije su u dobrom stanju.

Uvek treba dati sve informacije u vezi prirode kvara, jer će to uticati da se instrument servisira i vrati brže.

21. SPAJANJE KUČIŠTA I KAIŠA

Ispravno spajanje je prikazano na slici Fig 54, 55 i 56. Nošenjem instrumenta oko vrata, obe ruke će ostati slobodne za testiranje.

1. zakačiti kopču na KEW6016 je prikazano na slici Fig.54.



Podesiti rupe na kopči i
ispupčenju na prednjoj strani
KEW6016, i skliznuti je nagore.

Fig.54

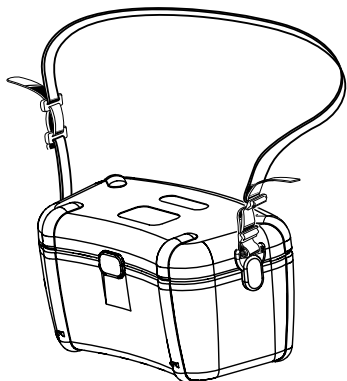
2. Kako namestiti kaiš



Provući kaiš kroz kopču.

Fig.55

3. Kako pričvrstiti kaiš



Provući kaiš kroz kopču,
prilagoditi dužinu i osigurati.

Fig.56

DISTRIBUTOR

Melco Buda d.o.o.

- kancelarija u Beogradu: Hadži Nikole Živkovića br.2

Poslovna zgrada Iskra komerc, kancelarija 15/ II sprat

tel: 011/ 2181 609, tel/fax: 011/ 3286 445

e mail: office-beograd@melcobuda.co.yu , budimir.melcobuda@gmail.com

www.melcobuda.co.yu , www.kyoritsu-instrumenti.com , www.termovizija.com

- kancelarija u Despotovcu: Saveza Boraca br.7, 35213 Despotovac, Srbija

tel:+381 35 612 916, fax:+381 35 613 319, mob. +381 63 8003370

e mail: melcobuda@ptt.yu , office@kyoritsu-instrumenti.com , melcobuda@neobee.net

- Germany address: Quer strasse 18 Offenbach

Kyoritsu reserves the rights to change specifications or designs described in this manual without notice and without obligations.



KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD.

No.5-20, Nakane 2-chome, Meguro-ku,
Tokyo, 152-0031 Japan

Phone : 81-3-3723-0131 Fax : 81-3-3723-0152

URL : <http://www.kew-ltd.co.jp>

E-mail : info@kew-ltd.co.jp

Factory : Ehime