

Tipicni sigurnosni testovi na elektricnim instalacijama kod TN sistema zahtevani po Standardu IEC 60364-6.

Ovo uputstvo pomaze da lakse razumemo standardne zahteve neophodne za verifikaciju elektricnih instalacija kod TN sistema koristeći neke prakticne primere testiranja Kyoritsu Japan instrumenta.

Kada mora test biti pravilno uradjen?

Medjunarodni Standard IEC 60364-6 zahteva da svaka instalacija treba biti testirana, kompletno pre prikljucivanja u rad, zatim vizualno proverena verifikacija, kako zahteva ovaj standard

Periodicna inspekcija I testiranje je takodje preporucena za odrzavanje sigurnosti elektricnih instalacija.

U slucajevima produzenja /modifikacija instalacija, to treba verifikovati ili modifikovati komplementarnost sa Standardom IEC 60364 I da takve modifikacije nece umanjiti sigurnost na postojećim instalacijama.

Ko mora da radi ove testove?

Normalno, Kompanije koje rade na odrzavanju/instalaciji rade ove testove. Takodje inspekcije, Energetske kompanije, profesionalni inspektori, I td mogu primenjivati testove ili jednostavno proveravati dokumentaciju uradjenih test instalacija od strane navedenih kompanija.

Koji su zahtevi za testiranjem elektricnih Instalacija?

Ovde je nekoliko testova zahtevanih od strane IEC 60364-6 zato sto je to generalni standard, Ali ako razmatrate samo el. instalacije na **TN sistem**, koriscen na primer kod stambenih objekata, kancelarija, male industrije, I drugo., glavni I najvazniji testovi su :

- 1) Kontinuitet I sigurnost kablova kod glavnih I dodatnih instalacija.
- 2) Otpornost izolacije kod elektricnih instalacija.
- 3) Imendansa greske petlje.
- 4) Ispravnost rada sklopki (RCD).

Svi testovi gore pomenuti su primenjeni u Nasem Kyoritsu Japan modelu koji je jednostavan I lak za upotrebu, model KEW 6010B se prodaje preko mreze Distributera:



Fig 1

Kako se rade gore navedeni testovi?

1) Kontinuitet zaštite kablova na glavnim I rezervnim instalacijama.

Standard IEC 60364-6 zahteva da svi kablovi na glavnim I dodatnim instalacijama trebaju biti testirani da definišu funkcionalnost i efikasnost el. sistema.

Standard zahteva da instrument bude sposoban da obezbedi minimalnu struju od 200 mA I napona između 4 do 24 V d.c. ili a.c.

Model Kew 6010B, podržava test kontinuiteta sa traženom strujom I naponom koji zahteva standard I porukama za korisnika preko zvucnog signala, u slučajevima veće struje od 200 mA. Da bi test bio pozitivan.

U slučaju pojave zvucnog signala, ekran će pokazati otpornost kabla koji testirate.

Donji primer testa kontinuiteta (slika 2, 3 i 4).



Između glavnog potencijala (MEB) I na primer..... Glavne vodovodne cevi (Fig. 2 and 3)

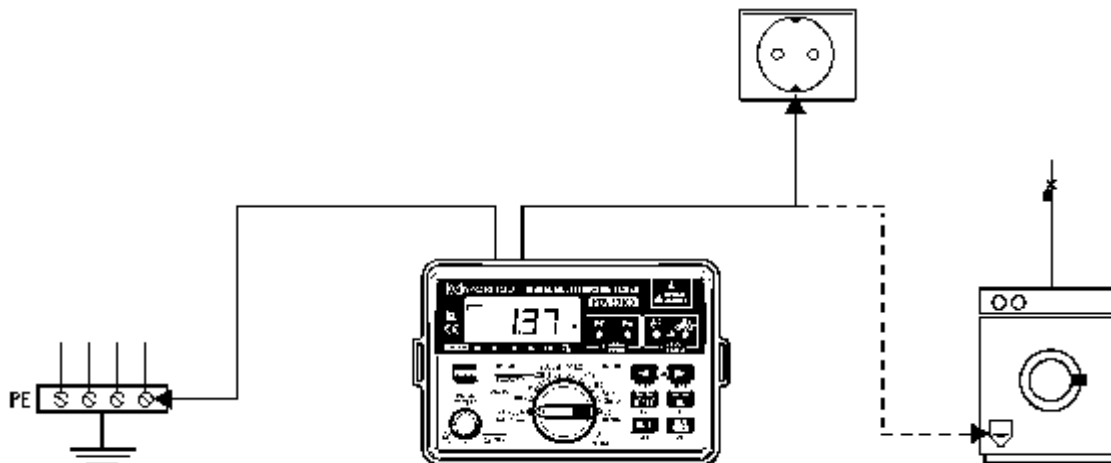


Fig 4

U slučaju velike udaljenosti između test tačaka, test kablovi mogu biti proizvedeni sa kvalitetnom izolovanim kablom. U slučaju ovakve potrebe dodavanja produžnog kabla ako trebate, Kew 6010B treba proveriti-nulovati, odnosno da pokazuje vrednost nula pri spajanju produžnog kabla I drugog mernog kabla.

2) Otpornost izolacije kod elektricnih instalacija.

IEC 60364-6 zahteva merenje otpornosti izolacije sa test naponom od 500 V d.c. za napone 230/400 V el. instalacije (isključujući SELV i PELV).

Standard zahteva odgovarajuće instrumente sposobne da obezbede 500 V d.c. sa strujom od 1 mA.

Instrument Kew 6010B može meriti otpornost izolacije sa ovom traženom strujom i naponom po standardu koji traži.

Otpornost izolacije između zemlje i kablova može biti merena sa minimalnom prihvatljivom vrednošću je 0.50 megaohma $M\Omega$.

Ako je potrebno, može se meriti otpornost izolacije između žice i izolacije.

Dole je primer testa otpornosti izolacije (fig 5 and 6).

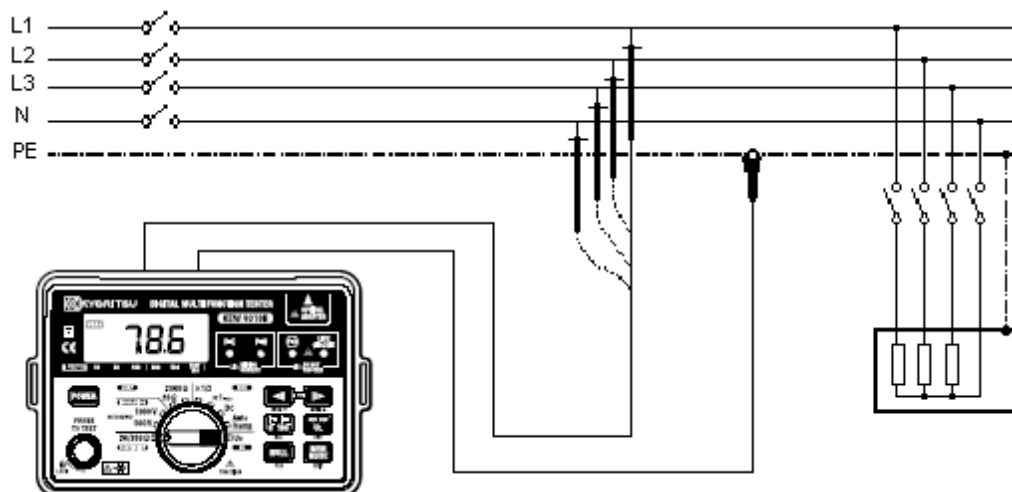


Fig 5



Fig 6

Instrument kew 6010B nudi test izolacije sa dva napona, 500V i 1000V. Test napon izolacije napona 1000V može biti također koriscen van zahteva standarda IEC60364. Na primer, on može biti koriscen za test otpornosti izoalcije kod velikih motora, transformatora i ostalih elektricnih urdjaja koji trebaju ovaj napon za testiranje.

3) Imendansa greske petlje.

Automatska diskonekcija od napajanja je zahtevana gde su rizici veliki i patofizicki efekti prema osobama moze veliki u slucajevima greske koje mogu biti uzrok pri dodiru napona

Verifikacija I efekat merenja za zastitu automatske diskonekcije od napajanja za TN sistem je obicno uradjen da meri gresku petlje impendanse sa Tester-om Petlje.

Postujuci Medjunarodni Standard IEC 60364 za TN sisteme sledeci uslov treba biti ispunjen za svako kolo:

$$Z_s \leq U_o / I_a$$

Gde je u ovo slucaju:

Z_s je greska impendanse petlje.

U_o je nominalan napon izmedju faze I zemlje (tipicno on je 230V za obe ;jednofazne I trofazne sisteme el.kola).

I_a je struja uzrokovana automatskom diskonekcijom zastitnog uredjaja sa maksimalnim vremenom okidanja(prekida) od 400 ms za finalna el.kola ili 5 s za distribuciona el.kola.

Za instancu kod TN sistema sa normalnim glavnim naponom U_o = 230 V zasticenim sa **gG osiguracima** ili **MCBs** (Minijaturnom glavnom sklopkom) sa karakteristikom C zahtevanom po standardu IEC 898 / EN 60898, je **I_a** I max **Z_s** vrednost moze biti:

struja (A)	Zasticeno sa gG osiguracima				Zasticeno sa MCBs FID sklopka karatakeristke C tip			
	Vreme prekida 5s		Vreme prekida 0.4s		Vreme prekida: 5s		Vreme prekida: 0.4s	
	I _a (A)	Z _s (W)	I _a (A)	Z _s (W)	I _a (A)	Z _s (W)	I _a (A)	Z _s (W)
6	28	8.2	47	4.9	27	8.5	60	3.8
10	46	5	82	2.8	45	5.1	100	2.3
16	65	3.6	110	2.1	72	3.2	160	1.44
20	85	2.7	147	1.56	90	2.55	200	1.15
25	110	2.1	183	1.25	112	2	250	0.92
32	150	1.53	275	0.83	144	1.6	320	0.72
40	190	1.21	320	0.72	180	1.28	400	0.57
50	250	0.92	470	0.49	225	1.02	500	0.46
63	320	0.71	550	0.42	283	0.81	630	0.36
80	425	0.54	840	0.27				
100	580	0.39	1020	0.22				

Uvazavajući raspolozive uredjaje za automatski prekid napajanja normalno su automatski osiguraci (takodje I odguraci I FID sklopke(RCDs)), kod slike Fig 7 dole gde je primer provere zastite sa MCB kod TN sistema postujuci Medjunarodni Standard IEC 60364.

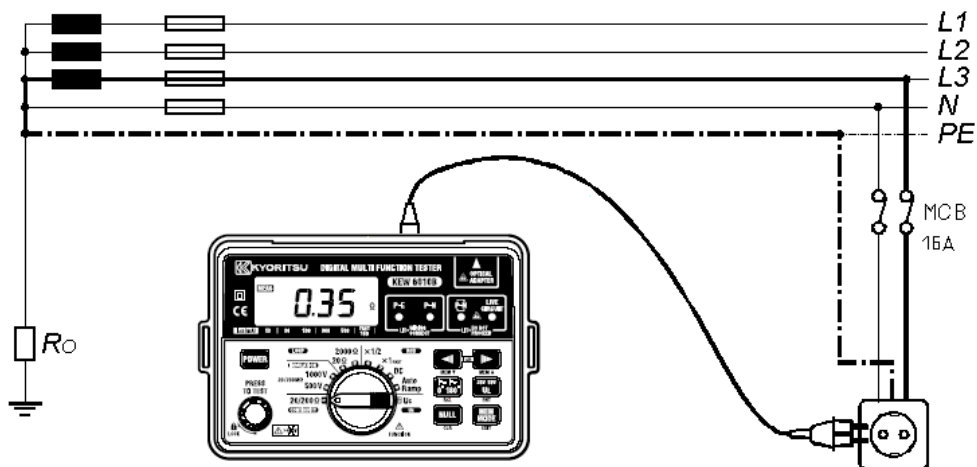


Fig 7

Maksimalna vrednost od Z_s za ovaj primer je 1.44Ω (tip sklopke MCB 16A, 0.4s) I Nas instrument **Kew 6010B** kod opsega testa petlje cita vrednost 0.35Ω a to znaci da je uslov **$Z_s \leq U_o/I_a$** je ispostovan zato sto je Z_s od 0.35Ω manja od 1.44Ω . U drugom slucaju, u slucaju greske izmedju faze I zemlje, zidna uticnica testirana u ovom primeru je zasticena I sklopka MCB ce okinuti (iskljuciti) za oko 0.4sekundi.

Teser petlje ugradjen u Nasem modelu Kew 6010B testira impendasu greske petlje direktno preko prikljucene uticnice u zidu, primer slika (fig 8) ili preko distribucione razvodne kutije koriseci **opcionalne** merni kablove oznake **Kew 7133** za ovaj Nas model.



Fig 8

4) Operacionalne Rezidencialne sklopke (RCD).

Takodje sklopke je potrebno redovno testirati (RCD), la testirajuci struju okidanja (reagovanja) $I_{\Delta n}$,

Medjunarodni Standard IEC 60364-6 zahteva testiranje sklopki RCD's generisanjem struje greske $I_{\Delta n}$. Multifunkcijski tester Kew 6010B moze testirati I jednofazne I trofazne sklopke (RCDs) mereci okidanje(vreme reagovanja I struju okidanja).

Dole je primer testa na sklopkama (RCD) kod TN sistema (Fig 9 i 10).

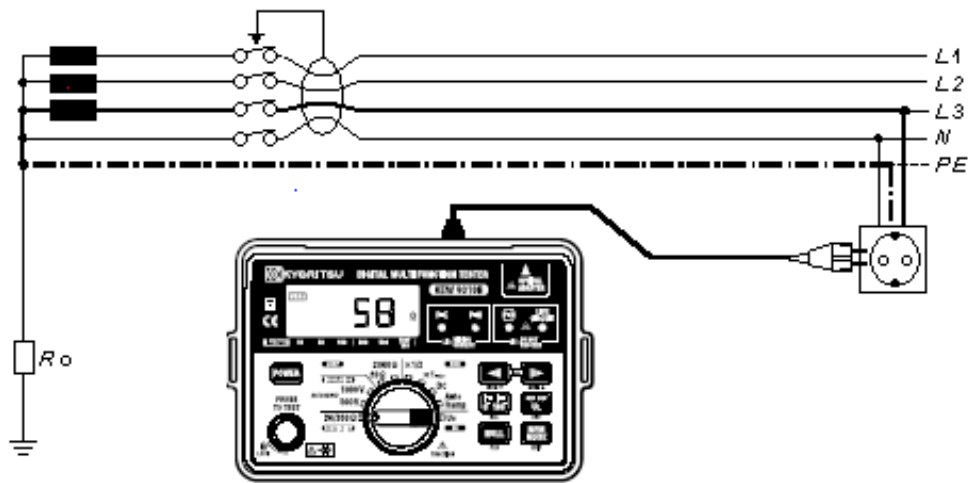


Fig 9



Fig 10

Posto standard IEC 60364 ne specificira ogranicjenja vremena okidanja, vreme okidanja moze se uzeti u obzir oko 0.4 sek. max (ili 5 sek. Za distribuciona kola) izvedeno kao max vreme prekida (okidanja) za TN sisteme.

I ovo je takodje dobar primer da prihvatimo cak I kod ogranicenog vremena okidanja, po sledecem standardu I vrednostima vremena okidanja kod IΔn definisane pomocu IEC 1009 (EN 61009) IEC 1008 (EN 61008). Ta vremena okidanja su prikazana dole u tabeli:

Tip sklopke RCD	Test sa IΔn
General (G)	300 ms max. dozvoljena vrednost
Selektive (S)	500 ms max. . dozvoljena vrednost
	130 ms min. dozvoljena vrednost

Napomena: Ovo vreme okidanja je primenljivo za sklopke (RCD's) pod uslovom da su korektno instalirane po specifikaciji Proizvodjaca !!!

Izvestaj I verifikacija.

Po kompletiranju testova gore pomenutih na elektricnim instalacijama, izvestaj treba uraditi o izmerenim stanjima. Kao dokumentaciju koja ce ukljuciti sve detalje merenja radi provere kao I document za naredna merenja I inspekciju rezultata merenja.

Multifunkcijski tester Kew 6010B ima internu memoriju I do 300 rezultata merenja pamti. Tako snimljeni podatci uvek mogu da se posalju na Personalni kompjuter preko optickog adaptera model **Kew 8212** I odgovarajuceg softvera koji nudi ovaj model Kyoritsu Japan.

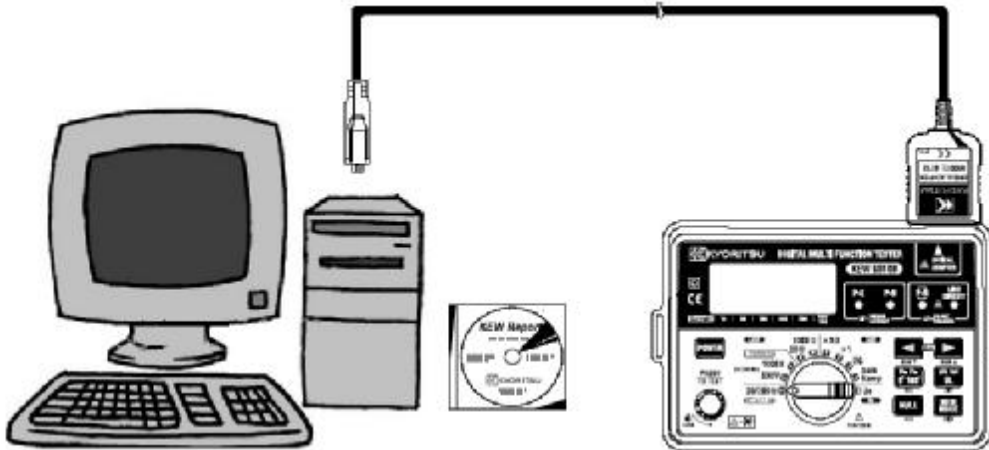


Fig 11 daje primer kako rezultati testa iz memorije se prebacuju preko optickog interfejsa Na PC (personalni kompjuter)

Donja tabela je primer kako izgleda izveštaj na PC ju sa Kyoritsu softverom I rezultatima merenja:

Model: Kew 6010B Operator: ElectroSystem s.r.o.
 Karlovy 47
 14300 Praha
 Date: 03 October 2005

Data No	Place No	Function	Parameters	Results	Comments
1	001	Continuity	20/200ohm (Auto-Range)	0,73ohm	Continuity between MEB and main Water pipe
2	002	Continuity	20/200ohm (Auto-Range)	1,37ohm	Continuity between MEB and PE at socket
3	003	Insulation SOOV	20/200Mohm (Auto-Range)	78,6Mohm	Insulation resistance between PE/L1
4	004	Insulation SOOV	20/200Mohm (Auto-Range)	0Mohm	Insulation resistance between PE/N
5	005	Loop	20ohm_RANGE PHASE=180	0,35ohm	Fault Loop Impedance at socket
6	006	Loop	20ohm_RANGE PHASE=180	0,48ohm	Fault Loop Impedance at socket 2
7	007	RCD x 1	I _{dn} =300mA PHASE=0 U _c Limit=50V	76ms	Main RCD 300mA trip time
8	008	RCD Auto Ramp	I _{dn} =300mA PHASE=0 U _c Limit=50V	240mA	Main RCD 300mA trip current
9	009	RCD x 1	I _{dn} =30mA PHASE=0 U _c Limit=50V	98ms	RCD 30 mA trip time
10					

Comments
 The electrical installation was tested with Multifunction Kyoritsu model Kew 6010B on 0008994.
 The electrical installation tested gave positive result, the above report shows the most important point tested.
 We suggest a period verification in 3 years time.

04/10/2005 14:39

Fig 11

Za vise informacija kontaktirajte Nas kao uvoznika za region bivse Yu (Srbija Cg, Bosna, Htvatskai I Slovenija

Melco Buda Co.

tel:+381 35 612 916

fax:+381 35 613 319

mob. +381 63 8003370

www.melcobuda.co.yu

www.kyoritsu-instrumenti.com

melcobuda@ptt.yu

office@kyoritsu-instrumenti.com

ili preko mreze distributera:Elektrotehna Nis