

ELEKTROTEHNIČKI INSTITUT "NIKOLA TESLA"
Centar "Elektromerenja"
Beograd

**KAPACITIVNI NEPRENOSNI DETEKTORI VISOKOG NAPONA
ZA UNUTRAŠNJU UPOTREBU I STALNO POSTAVLJANJE NA
SABIRNICE LINIJSKIH NAPONA 6,3-10,5-15,75-20-35 kV,
TIP "IN-2" (JUS - IEC 1243 -/97)**

ELEKTROTEHNIČKI INSTITUT "NIKOLA TESLA"
Centar "Elektromerenja"
Beograd

Izveštaj br. 404075

KAPACITIVNI NEPRENOSNI DETEKTORI VISOKOG NAPONA
ZA UNUTRAŠNJU UPOTREBU I STALNO POSTAVLJANJE NA
SABIRNICE LINIJSKIH NAPONA 6,3-10,5-15,75-20-35 kV,
TIP "IN-2" (JUS - IEC 1243 -/97)

Korisnik: "ŠAJDA ELEKTRO"
BEOGRAD, Snežane Hrepevnik 37

Uradjeno prema: zahtevu korisnika

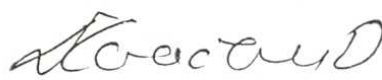
Broj strana:

Izveštaj poslat: 05 -04- 2004

Rukovodilac radnog naloga: Radoslav Brkić, dipl.ing. 

Saradnici:



DIREKTOR CENTRA

dr Dragan Kovačević, dipl.ing.



Електротехнички институт „Никола Тесла“, Београд
Electrical Engineering Institute „Nikola Tesla“, Belgrade



Налаз / Certificate

Бр./N° 50422-2

Корисник:

Client:

"ŠAJDA ELEKTRO"

Beograd, Snežane Hrepevnik 37

Произвођач:

Manufacturer:

"ŠAJDA ELEKTRO"

Beograd, Snežane Hrepevnik 37

Испитивани производ:

Testing product:

KAPACITIVNI NEPRENOSNI DETEKTORI VISOKOG
NAPONA ZA UNUTRAŠNJU UPOTREBU I STALNO
POSTAVLJANJE NA SABIRNICE LINIJSKIH NAPONA
6,3 kV DO 35 kV, ZA -35°C DO +55°C, $t \leq 1s$,
TIP "IN-2", 3 kom.

Пројиси:

Requirements:

JUS -IEC 1243-1/97

Узорковао:

Sampled by:

Korisnik

Резултат:

Testing result:

Ispitivani detektori ODGOVARAJU primenjenim
propisima i nameni

Напомена: Налаз се издаје на основу извештаја о испитивању бр. 404075

Note: This certificate is issued on the basis of Test Report N° 404075

Београд,
Belgrade,

2.04.2004.



Директор
General manager

Раде Драча
мр Раде Драча, дијл. инж.

1. PREDMET IZVEŠTAJA

Korisnik je dostavio na ispitivanje proizvod "Indikator visokog napona" radi provere da li je usklađen sa odgovarajućim propisima, 3 kom., u kartonskim kutijama 190 x 50 x 50 mm sa natpisima. U kutijama se uz indikatore nalazi:

- Opis - uputstvo za postavljanje
- "Garantni list"
- "Ispitni list" korisnika

koji su dati kao prilog izveštaju, (kopije).

Sva 3 detektora imala su na samim detektorima natpisne pločice.

Detektori su se sastojali samo od indikatora i stezaljke za pričvršćenje na sabirnice, (bez izolacionog dela - motke).

2. MESTO I VREME ISPITIVANJA

Ispitivanja su obavljena u laboratorijama Elektrotehničkog instituta "Nikola Tesla", Centru "Elektromerenja", Beograd, Koste Glavinića 8a, u martu 2004. godine.

3. PRIMENJENI PROPISI

Ispitivanje je obavljeno u skladu sa standardima:

JUS - IEC 1243-1/97

"Rad pod naponom

DETEKTORI NAPONA

DEO 1: KAPACITIVNI TIP ZA NAPONE IZNAD 1 kV"

Standard se odnosi za "prenosne detektore napona" te su za neprenosne detektore napona proizvodnje "Šajdaelektro" primenjeni samo opšti uslovi ovog standarda.

4. ISPITIVANJA

4.1. Vizuelni pregled i dimenzije

Vizuelnim pregledom utvrđeno je da detektori u svemu po obliku i konstrukciji odgovaraju opisu - uputstvu za postavljanje, koje je dato u prilogu ovog izveštaja, (kopija), kako "mernoj skici" tako i "uputstvu za ugradnju" po obema varijantama "A" i "B".

Detektori su nosili natpisne pločice sa tekstom:

"ŠAJDAELEKTRO"

Beograd

INDIKATOR VISOKOG NAPONA

Unutrašnja montaža

Objektivnim merilom je utvrđeno da su mere (dimenzije) detektora u skladu sa merama deklariranim od korisnika, u uputstvu, (prilogu 1).

4.2. Utvrđivanje tipa detektora napona

Pregledom je utvrđeno da:

- Detektor se svrstava u klasu "D" - dogovor kupac-proizvođač
- Kapacitivni detektor napona
- Detektor bez izolacionog dela
- Detektor za više nazivnih napona
- Detektor za rad u stanju stalne pripravnosti (stalno priključen - bez ručnog priključenja)
- Detektor za unutrašnju upotrebu (u zatvorenim prostorima)
- Detektor radi u neophodnom stanju stalne pripravnosti sa najmanje jednim aktivnim signalom - Grupa III
- Detektor sa vizuelnim pokazivanjem - trepćuće svetlo
- Priključivanje se obavlja u beznaponskom stanju sabirnica

4.3 Standardni uslovi ispitivanja

Odlučeno je da se ispitivanja obave u približno "standardnim klimatskim uslovima",

	Standardni klimatski uslovi	Uslovi u laboratoriji
temperatura	15°C do 35°C	21°C
rel. vlažnost	45% do 75%	47%
atm. pritisak	86 kPa do 106 kPa	98 kPa

4.4 Ispitno kolo

S obzirom da je detektor predviđen za rad u stanju stalne pripravnosti (stalno priključen na sabirnicu) detektor je shodno uputstvu proizvođača priključen na sabirnicu prema varijanti "A", pomoću "U" stezaljke.

Tačka priključenja nalazila se na visini od 1500 mm u odnosu na potencijal zemlje.

Tačka priključenja sabirnica je napajana iz naponskog mernog transformatora klase 0,05, preko transformatora za podešavanje a napon je dodatno grubo meren preko delitelja napona klase 1,0, sve pri frekvenciji $f=50$ Hz.

4.5 Prag napona

Prag napona je proveravan u situaciji kad je indikator bio tako postavljen da dnevno svetlo pri srednje oblačnom danu ne pada direktno na vizuelni indikator (tinjalicu). Utvrđeno je da kod sva tri uzorka od strane više ispitivača da se vizuelni signal "ima napona" zapaža pri naponima većim ili jednakim od 2300 V, što odgovara deklaraciji proizvođača.

4.6 Napon jasne vidljivosti

Napon jasne vidljivosti je proveravan u situaciji kad je indikator bio tako postavljen da je dnevno svetlo pri srednje oblačnom danu padalo direktno na vizuelni indikator (tinjalicu). Utvrđeno je kod sva tri uzorka od stane više ispitivača da se vizuelni signal "ima napona" zapaža pri naponima većim od 2500 V, što odgovara deklaraciji proizvođača.

4.7 Intermitentnost signala

Intermitentnost signala je proveravana mehaničkom štopericom tako što je mereno srednje vreme između 30 signala pri realnim faznim naponima $U_n/\sqrt{3}$ u elektroenergetskim postrojenjima (naponima prema zemlji). Retultati su dati tabelarno, (mada su ispitni naponi prema tački 6.2. od $0,6 U_n$ nešto veći od $U_n/\sqrt{3}$).

Vreme vizuelnog signala				
t (s)				
pri naponima U(kV)				
$6,3\sqrt{3}$	$10,5\sqrt{3}$	$15,75\sqrt{3}$	$20\sqrt{3}$	$35\sqrt{3}$
(3,64)	(6,06)	(9,10)	(11,56)	(20,20)
0,82	0,43	< 0,4	< 0,4	« 0,4
0,92	< 0,40	< 0,4	< 0,4	« 0,4
0,78	< 0,40	< 0,4	< 0,4	« 0,4

Zaključuje se da vizuelni signal preko intermitencije ne odražava samo stanje "ima napona" već na osnovu promene intermitencije upozorava na neki način i na visinu napona, te detektori odgovaraju zahtevu JUS IEC 1243-1/97 tač. 4.2.5. jer je $t \leq 1s$, za najmanji nazivni napon detektora a za ostale još manje.

Radi provere postignute ujednačenosti vremena intermitencije - ponavljanja signala zatražena su i ispitana još 2 - dva detektora i ispitivanjem je potvrđeno da su vremena intermitencije skoro ista što potvrđuje ujednačenost proizvodnje.

4.8 Otpornost prema klimatskim uticajima

Shodno JUS - IEC 1243-1 tač. 6.4.6. detektori su izlagani u klima komori klimatskim uslovima prema tabeli 1, klimatska kategorija "normalno" što podrazumeva ispravan rad detektora na -35°C i na $+55^{\circ}\text{C}$.

Prvo su detektori u toku 2h izloženi temperaturi od -35°C a odmah u roku standardnih najviše 5 min izvršeno ispitivanje rada ispitivanjem intermitentnosti svetla. Nakon ispitivanja posle 15 min provedenih u ambijentnim uslovima detektori su u roku od 3h izloženi temperaturi od $+55^{\circ}\text{C}$.

Ispitivanje je takođe obavljeno u toku prvih 5 min nakon vađenja iz komore. Pošto su detektori za stalno postavljanje na sabirnice, gde su fazni naponi, osnovni kriterijum je bio da detektori reaguju sa vremenom intermitencije ispod 1s, kako je određeno sa tač. 4.2.5. "Vreme odziva".

Svi detektori su proradili pri $6,3\sqrt{3}$ kV posle izlaganja klimama sa intermitencijom ispod 1 s, što odgovara propisu.

Za ispitivača je bio interesantan uticaj klime na vreme intermitencije ponavljanja svetlosnog signala. U tabeli su dati rezultati tog ispitivanja pri najmanjem nazivnom naponu $U_n = 6,3$ kV. Zaključeno je da se pri niskoj temperaturi vremena ponavljanja skraćuju a pri visokoj produžavaju i ostaju u domenu propisane 1s.

Pri -35°C , na kraju izlaganja, detektori su bili pokriveni injem i tako ispitani

4.9 Zaštita od premošćenja

Zaštita od premošćavanja, shodno 6.3.2., se kod predmetnog tipa detektora ne ispituje jer je tip za stalno postavljanje.

4.10 Otpornost prema varnici

Otpornost prema varnici, shodno 6.3.4., se ne ispituje jer je tip za stalno postavljanje.

4.11 Uticaj napona smetnji

Shodno tač. 6.2.2.3. standarda JUS-IEC 1243-1 odlučeno je da se ispitivanje obavi sa $0,15 \cdot U_n / \sqrt{3}$, pri čemu je U_n najviši napon detektora tj. sa $0,15 \cdot 35 \sqrt{3} = 3$ kV. Ispitna postavka je bila kao u realnom postrojenju tj. simuliran je šinski razvod sabirnice.

Ispitivanjem je utvrđeno da detektor ne pokazuje prisustvo napona smetnji

5. ZAKLJUČAK

Detektori napona proizvodnje "ŠAJDA ELEKTRO" za opseg linijskih napona 6,3-10,5 - 15,75 -20 -35 kV za stalno postavljanje na sabirnice odgovaraju primenjenom propisu.

$U_n = 6,3$ kV

Detektor	Vreme na temperaturi ambijenta t (s)	Klima komora	
		-35°C t (s)	+55°C t (s)
1	0,82	0,80	0,90
2	0,92	0,78	0,98
3	0,78	0,58	0,93

2

ГАРАНТНИ ЛИСТ

Тип производа:

Индикатор високог напона: ИН-2

Шифра производа: 5.5.1.

Датум производње: 22.12.2004

Гарантни услови:

Произвођач гарантује да производ има прописане – декларисане карактеристике квалитета и да ће исправно функционисати у гарантном року ако се примењују дата техничка упутства.

Произвођач даје гаранцију у трајању од 12 месеци од дана продаје производа.

Произвођач се обавезује да недостатке отклони у року од 30 дана, или да производ замени другим, о свом трошку, уз признавање трошкова превоза производа по ПТТ тарифи.

Произвођач неће признати рекламацију ако је до грешке на производу дошло услед механичких оштећења, нестручне уградње, неправилне употребе или непридржавања техничких упутстава.

ШАЈДАЕЛЕКТРО

11090 БЕОГРАД

Снежане Хрепевник 37

Тел.: 011/591-542 063/8296 811

3

ШАЈДАЕЛЕКТРО

11090 БЕОГРАД

Снежане Хрепевник 37

Тел.: 011/591-542 063/8296 811

ИСПИТНИ ЛИСТ

ИНДИКАТОРА ВИСОКОГ НАПОНА

- Тип индикатора ИН-2
- Шифра производа 5.5.1.
- Номинални напони 5-35 KV
- Испитни напон 40 KV
- Напон прага паљења 1 KV
- Напон јасне видљивости 3 KV
- Датум производње 22.12.2004

Београд, 22.12.2004

Контрола и испитивање

