



Broj: JN-OP-1544-20/2022

Datum: 21.09.2023. godine

PREDMET: Odgovor na upit za Pojašnjenje tenderske dokumentacije u postupku javne nabavke JN-OP-1544/2022 – Nabavka adaptacije i dogradnje TS 110/x kV TS Banja Luka 3

U daljem tekstu je zahtjev za pojašnjenja ponuđača, zaprimljen pod brojem: JN-OP-1544-17/2022 dana 18.09.2023, te odgovor:

Pitanje 1:

1. Ugovorni organ je u tabeli tehničkih podataka, poglavlje D.1.2.2. na strani 128, za odvodnik prenapona zvjezdište – zemlja zahtijevao odvodnik prenapona klase 2, za koji je zahtijevao sposobnost oslobađanja pritiska od 65 kA. U tabeli tehničkih podataka D 2.2.5. na strani 233 je za odvodnik prenapona faza-zemlja zahtijevao sposobnost oslobađanja pritiska od 40 kA.

Da li je za ugovorni organ, za stavku definisanu tabelom D.1.2.2. prihvatljiv odvodnik prenapona čija je sposobnost oslobađanja pritiska 40 kA?

Odgovor 1: IEEE publikacija C62.11 u Dodatku B daje preporučeni opseg vrijednosti minimalne sposobnosti oslobađanja pritiska za odvodnike prenapona (u daljem tekstu – OP) i taj interval je od 40 kA do 65 kA za sve klase OP izuzev srednje. OP srednje klase imaju lošije zaštitne karakteristike i sposobnost pražnjenja energije. Tipične primjene su male podstanice, podzemna zaštita kablova i suvi transformatori. Samim tim ovi OP ne mogu biti predmet razmatranja. U tabeli poglavlja D.2.2.5. su dati tehnički zahtjevi za OP u 110 kV polju kablovskog voda dok su u poglavlju D.1.2.2. dati tehnički zahtjevi za OP u 110 kV trafo polju. Imajući u vidu da zaštita transformatora najkritičnija tačka u postrojenju proizilazi da ista traži najviši stepen prioriteta i važnosti u postrojenju. Iz tog razloga Ugovorni organ (u daljem tekstu – UO) traži maksimalnu preporučenu vrijednost u ovom dijelu postrojenja. Stoga, UO smatra da za predmetni OP nije prihvatljiva varijanta sa predloženom karakteristikom od 40 kA.

Pitanje 2:---

2. Za odvodnik prenapona prema poglavlju D.1.2.2. je zahtijevana specifična dužina puzne staze od najmanje 25 mm/kV Um. Um je definisano kao maksimalan napon mreže od 123 kV. Obzirom da je ovaj odvodnik povezan na zvjezdište transformatora i da nikada nije izložen maksimalnom naponu mreže, da li je za ugovorni organ prihvatljiv odvodnik prenapona čija je ukupna dužina strujne staze 2930 mm?

Odgovor 2: Budući da je najviši napon pod koji ovaj dio opreme može doći (slučaj jednopolnog kratkog spoja pri otvorenom zemljospojniku) je maksimalni fazni napon i iznosi 72,5 kV (standardni naponski nivo) UO će prihvatiti ponudu sa OP za zvjezdište transformatora ukupne dužine strujne staze 2930 mm.

Pitanje 3:---

3. Da li su za ugovorni organ prihvatljivi odvodnici prenapona čiji su maksimalni dozvoljeni moment savijanja 1000 Nm, a dinamički moment savijanja 1200 Nm?

Odgovor 3: Kako aktuelni standard BAS EN 60099-5:2019 ne definiše zahtjeve minimalnih vrijednosti za mehaničkom čvrstoćom za OP sa polimernim kućištem, UO se rukovodio dosadašnjom praksom koja je i definisana u okviru internih tehničkih preporuka (maksimalni $M_{din} \geq 1500$ Nm) te tehničkim podacima iz kataloga renomiranih proizvođača gdje su za iste parametre navedene vrijednosti od npr. 2260 Nm (General Electric serije 9L11 XPA/APB) pa čak i 2780 Nm (SIEMENS serije 3EL2 060). Imajući u vidu prethodno date argumente o stepenu prioriteta (iz odgovora u tački 1. ovog Pojašnjenja) UO ne može prihvatiti ponudu sa OP sa deklarisanom minimalnom vrijednošću maksimalnog dinamičkog momenta savijanja od 1200 Nm.

Pitanje 4:---

4. Za jednopolni 72,5 kV jednokoloni zemljospojnik, u tabelama tehničkih zahtjeva na strani 124 je zahtijevana struja od 630 A dok je tačkom 8 tabele naznačena nazivna struja 250 A. Obzirom da zemljospojnik nije namijenjen trajnom provođenju struje smatramo da su zahtjevi za nazivnom strujom suvišni, a da je kao odrednica dozvoljenih termičkih naprežanja istih dovoljan zahtjev od 31,5 kA/1s.

Molimo UO da povuče zahtjev za nazivnom strujom zemljospojnika.

Odgovor 4: UO smatra da je za zemljospojnik zvjezdišta transformatora 110 kV potrebno definisati nazivnu struju. Naime, u normalnom pogonu, kroz predmetni zemljospojnik, se uspostavljaju nulte komponente struja i viših harmonika, djeljivih sa brojem tri. Razlozi uspostavljanja nultih komponenti struje su nesimetrije napona ili neuravnoteženo opterećenje, a razlozi uspostavljanja struja viših harmonika su nelinearno opterećenje ili prisustvo viših harmonika u naponima. Napominje se da su kroz Mrežni kodeks predviđene pojave nesimetrije i harmonijskih izobličenja napona u mreži 110 kV. Takođe se napominje da postoje radni režimi pri udaljenim zemljospojevima, koji mogu biti neosjetljivi za zemljospojne zaštite. Tipična struja reagovanja zemljospojnih zaštita je 180 A, tako da struje manje od te vrijednosti mogu duže vremena da se zatvaraju kroz zvjezdište transformatora. Na osnovu prethodno rečenog zaključuje se da su vrijednosti struja, koje se mogu uspostaviti kroz predmetni rastavljač tokom dužeg vremenskog perioda promjenljive i nepredvidive, jer zavise od više faktora. Shodno tome Ugovorni organ ostaje pri zahtjevima iz tenderske dokumentacije JN-OP-1544-7/2022 uz napomenu da je mjerodavan podatak za nazivnu struju od 630 A iz zaglavlja tabele D.1.2.1, odnosno potrebno je ponuditi zemljospojnik nazivne struje minimalno 630 A. U tački 8. tabele D.1.2.1. je usljed štamparske greške navedeno za nazivnu struju ≥ 250 A umjesto ≥ 630 A. Karakteristike rastavljača za uzemljenje zvjezdišta transformatora su definisane standardom IEC 62271-102 Visokonaponska rasklopna aparatura – Rastavljači i zemljospojnici za naizmjeničnu struju.

Predsjednik Komisije za
JN-OP-1544/2022

Nemanja Piljagić, dipl.inž.el.