

RJEŠENJE MEĐUTRANSFORMACIJE 20/10 KV PRI PRIJELAZU NA 20 KV

MR.SC. ALEKSANDAR HAJDU, DIPL.ING.EL.

HRVOJE ČOP, DIPL.ING.EL.

HEP - ODS D.O.O., ELEKTROPRIMORJE RIJEKA

UPOZNAVANJE S PROBLEMATIKOM

- Strategija HEP ODS-a je prelazak SN distribucijske mreže sa postojeće 10 kV naponske razine na 20 kV
- Prednosti:
 - Povećanje prijenosne moći mreže
 - Smanjeni gubici u mreži
- Problemi:
 - Zahvati u postojećim postrojenjima
 - Prilagodba postojeće SN mreže (dalekovodi, kabeli)
 - Nemogućnost prelaska kompletnog dijela mreže u zadanim rokovima (dugačke kableske/podmorske dionice, problematični kupci na SN)

RJEŠENJE MEĐUTRANSFORMACIJE 20/10 kV ZA IZDVOJENE DIJELOVE SN MREŽE

- Izvedba međutransformacije u postojećim X/10(20) kV distributivnim trafostanicama
- Izoliranje dijela mreže te prebacivanje napajanja na susjednu 10 kV mrežu
- u Elektroprimorju Rijeka izrađeno je projektno rješenje potpuno mobilnog i autonomnog kontejnerskog postrojenja 20/10 kV, snage do max 2,5 MVA
- Projektirano za Lošinjski arhipelag koji se napaja postojećim 10 kV podmorskim kabelom, i za kojeg nema alternative

20 kV POSTROJENJE



10 kV POSTROJENJE

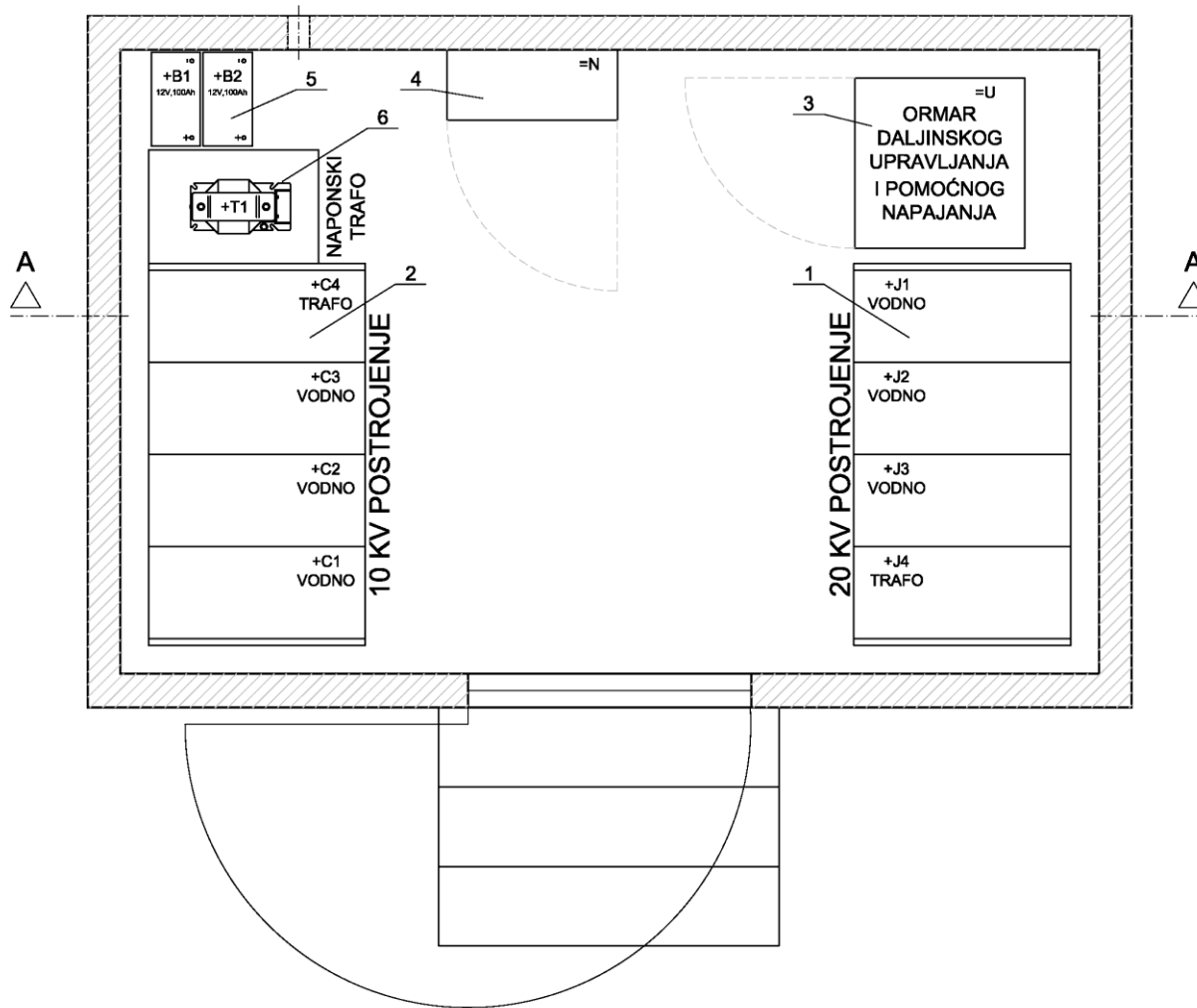
Up=48 VDC



KONTEJNERI ZA SMJEŠTAJ OPREME

- Kompletно postrojenje TS 20/10 kV izvedeno je u dva standardna metalna kontejnera
- Kontejneri su izvedbe EUROstandard
- Svaki kontejer ima pripadajuće postolje
- Zadovoljavaju propisima za prijevoz koristeći standardne načine prijevoza

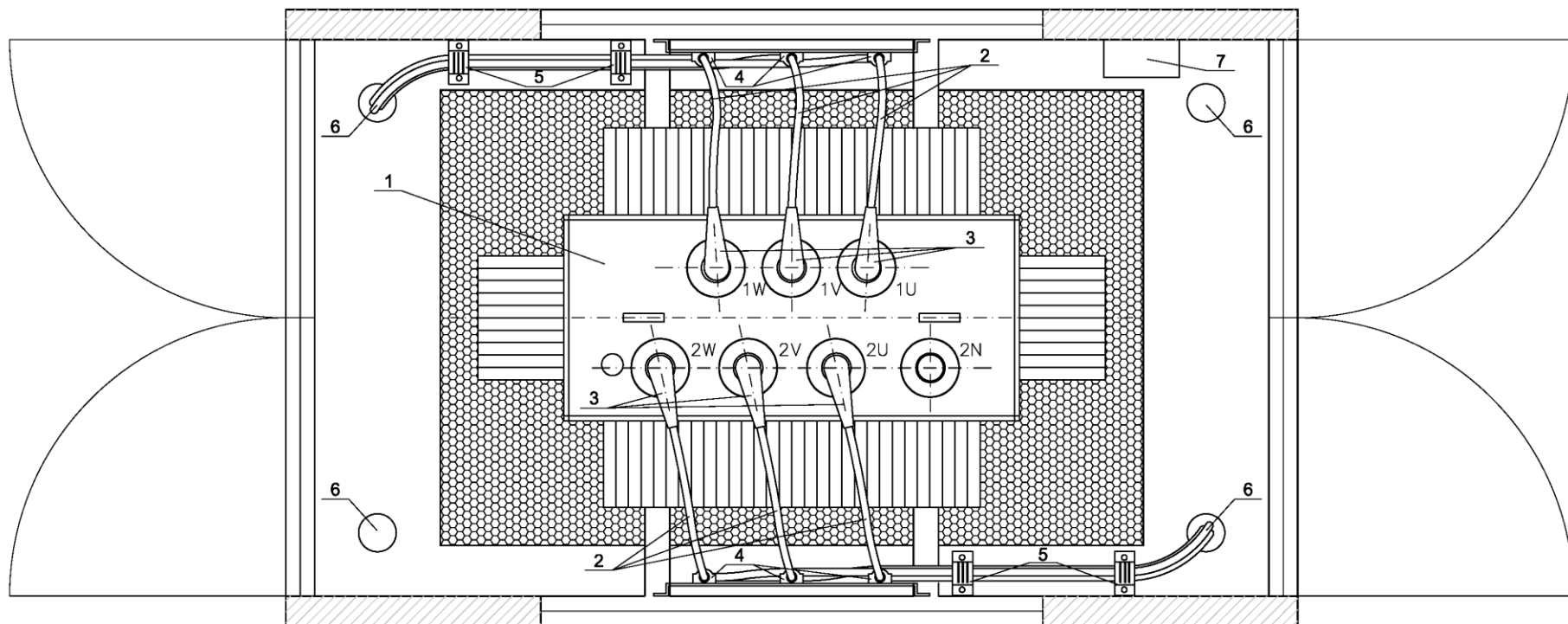
KONTEJNER SN POSTROJENJA



LEGENDA:

1. 20 KV POSTROJENJE
2. 10 KV POSTROJENJE
3. ORMAR POMOĆNOG NAPAJANJA I DALJINSKOG UPRAVLJANJA
4. AUTONOMNI REZERVNI SUSTAV NAPAJANJA (FOTONAPONSKI SUSTAV)
5. BATERIJE AUTONOMNOG SUSTAVA NAPAJANJA
6. EPOKSIDNI NAPONSKI TRANSFORMATOR U LIMENOM KUĆIŠTU

KONTEJNER TRANSFORMATORA



LEGENDA:

- | | |
|---|---|
| 1. ENERGETSKI TRANSFORMATOR
2500 kVA, 21/10,5 kV, Dyn5 | 4. KABELSKA OBUJMICA ZA PRIHVAT JEDNOŽILNOG KABELA |
| 2. SN KABELSKI VODOVI
tip (N)TMCGCWOEU 01×50/16 mm ² , 12/24 kV | 5. KABELSKA OBUJMICA ZA PRIHVAT TRI JEDNOŽILNA KABELA |
| 3. EKRANIZIRANI KUTNI ADAPTER ZA SPOJ KABELA | 6. BRTVE UVODNICA KABELA |
| | 7. RAZVODNI ORMARIĆ |

ENERGETSKI TRANSFORMATOR

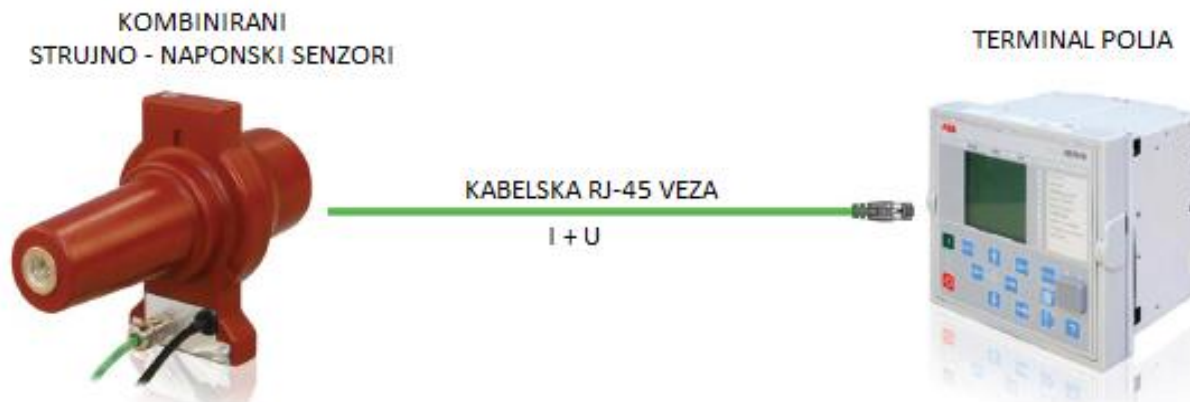
- Prijenosni omjer 21/10,5 kV, 2500 kVA uljne izvedbe
- 20 kV i 10 kV priključci izvedeni kao izolirane 24kV/250A utičnice
- Zaštitni uređaj RIS za zaštitu transformatora od unutarnjih kvarova
- Hlađenje transformatora
- SN veze izvedene fleksibilnim SN kabelima

SN POSTROJENJA

- 10 kV i 20 kV postrojenje čine dva identična SF6 plinom izolirana 24 kV postrojenja
- Izvedena od tri 630 A vodna i jednog 630 A trafo polja
- U normalnom pogonu predviđeno za daljinsko upravljanje, uz mogućnost i lokalnog upravljanja
- Zaštite, mjerenja, signalizacija i upravljanje realizirano je preko terminala polja ugrađenim u trafo poljima
- Komunikacija unutar postrojenja izvedena preko IEC 61850 protokola
- Komunikacija prema dispečerskom centru moguća digitalnom radio vezom ili GPRS vezom

SEKUNDARNA POSTROJENJA

- Istosmjerno pomoćno napajanje 48 VDC preko ispravljača 230AC/48DC koji se napaja iz dvopolno izoliranog naponskog transformatora snage 1000VA
 - Za napajanje sekundarnog sustava zaštite, upravljanja i komunikacije, te motornih pogona sklopnih aparata
- Autonomno rezervno napajanje 230 VAC, 1000VA – fotonaponski paneli
 - Za napajanje rasvjete, priključnica trafostanice i sve preostale manje važne potrošnje
- Senzorska mjerenja – prednost u kompaktnosti i jednostavnosti postrojenja



PITANJA ZA RASPRAVU (1)

- 1) Na kojoj je lokaciji primjenjeno rješenje navedeno u referatu?
 - Rješenje za sada nije primjenjeno. Za napajanje Lošinjskog arhipelaga primijenilo se rješenje transformacije 35/10 kV u postojećoj 110/35 kV Lošinj.

PITANJA ZA RASPRAVU (2)

- 2) Koje je radove potrebno obaviti na konkretnoj lokaciji da bi se moglo primijeniti ovo rješenje (uvjeti na dizalicu, pristup, izrada temelja, kabelskih kanala i sl.)
- Na odabranoj lokaciji potrebno je izvesti temelje za smještaj oba kontejnera, te u njima ostaviti cijevi za prolaz kabela iz zemljanog kanala u kontejner. Poželjno je kontejnere i ograditi ogradom, ako nisu već smješteni unutar postojećeg HEP-ovog objekta. Do lokacije je potrebno osigurati pristup za kamion i manju dizalicu.

PITANJA ZA RASPRAVU (3)

- 3) Dali su već analizirane i druge lokacije na kojima bi se primijenilo opisano rješenje?
- Za sada nema potrebe za ugradnjom međutransformacije na području Elektroprimorja Rijeka, međutim postrojenje se može iskoristiti kao privremena rasklopnica kod rekonstrukcija manjih 10 kV postrojenja u postojećim 35/10(20) kV trafostanicama jer je predviđeno kao potpuno autonomno i daljinski upravljivo postrojenje sa integriranim zaštitama

PITANJA ZA RASPRAVU (4)

- 4) Koja je investicijsko tehnička dokumentacija i upravna procedura potrebna za primjenu ovog rješenja?
- Potrebno je izraditi glavne projekte i ishoditi građevinsku dozvolu, sve u skladu sa Zakonom o gradnji