

Organizaciona jedinica: CENTAR ZA ELEKTROENERGETSKE SISTEME Godina: 2013

Idejni projekat racionalizacije potrošnje električne energije kompenzacijom reaktivne snage u mreži Rudarskog basena "Kolubara", Sveska 2/1: Kompenzacija reaktivne snage u mreži RB „Kolubara“ koji se napaja iz TS 110/35 kV Vreoci - polje „B“, polje „D“ i deo PK Tamnava

Urađeno za: JP "Elektroprivreda" Srbije

Rukovodilac: Dr Miloje Kostić, dipl. ing.

Saradnici: Nikola Georgijević, dipl. ing.

Idejni projekat sadrži dva dela sa 11 poglavlja, koja odslikavaju i sadržaj idejnog projekta.

I DEO: ENERGETSKA ANALIZA OPTEREĆENJA I GUBITAKA SNAGE U MOTORIMA I MREŽI RUDARSKOG BASENA KOLUBARA

1. Napajanje i potrošnja električne energije RB Kolubara iz TS 110/35 kV Vreoci
2. Energetska analiza potrošnje električne energije, aktivnih i reaktivnih opterećenja iz TS 110/35 kV Vreoci
3. Analiza viših harmonika napona i struje i opasnosti od rezonantnih pojava u mreži 6 kV RB Kolubara
4. Proračuni i analiza opterećenja motora napona 0.4 kV- 6 kV
5. Proračuni i analiza gubitaka snage i padova napona u mreži 6 kV, 20 kV i 35 kV

II DEO: ENERGETSKA ANALIZA OPTEREĆENJA I GUBITAKA SNAGE U MOTORIMA I MREŽI RB KOLUBARA- POLJA "B", "D" I DEO PK TAMNAVA

6. Analiza i utvrđivanje potrebnih kapaciteta za kompenzaciju reaktivne energije u sekundarnoj mreži TS 110/35 kV Vreoci
7. Dimenzionisanje pojedinačne kompenzacije na Površinskom kopu - polja "B", polja "D" i delova PK Tamnava - varijanta 1
8. Struje uključenja kondenzatora u mreži 6 kV i dimenzionisanje udarnih prigušnica
9. Procena opasnosti od rezonantnih pojava u mreži 35 kV i 6 kV sa kondenzatorima za kompenzaciju
10. Mešovita kompenzacija sa fiksnim sekcijama kondenzatora koje sa reaktansom transformatora formiraju (anti)rezonantne filtre
11. Predmer i predračun troškova mešovite kompenzacije sa fiksnim sekcijama kondenzatora koje sa reaktansom transformatora formiraju (anti)rezonantne filtre

Na osnovu analiza u projektu se dolazi do ukupnog smanjenja troškova od 975 149 Evra/godišnje (poglavljia 10 i 11), koje treba da bude ostvareno po osnovu efekata realizacije kompenzacije reaktivne energije na osnovu ovog idejnog projekta. Kako ukupni troškovi za izvođenje mešovite kompenzacije (poglavljie 11) iznose 1 503 799 Evra, vreme povraćaja investicionih ulaganja iznosi $1503799 / 975 149 = 1.542$ godine, tj. približno oko 1.5 godina.

Iako je harmonijska distorzija napona umerena $THD(U)=2-3\%$, uvek postoji opasnost od povišenih rezonantnih struja harmonika reda 11, 13, 17, 19, pa i 23. i 25. reda. Razlog je u činjenici da je, u mreži (samo) sa motorima, faktor pojačanja rezonantnih harmonika (F_{rez}), $F_{re} \geq 10$, pa rezonantne struje ovih harmonika mogu dostići vrednosti zbog kojih stradaju kondenzatori (kako se to i desilo u prošlosti). Proračuni i analize su upućivali na (i) instaliranje filterskih sekcija kondenzatora. Kako se radi o relativno skupim rešenjima, razmotrena je i (ii) varijanta koja se zasniva na našem patentu „Postupak za formiranje antirezonantnih filtara u električnim mrežama srednjeg napona“ i tehničkom rešenja „Postupak



za sprečavanje pojava rezonance u mrežama sa kondenzatorskim baterijama na sekundarnoj strani transformatora VN(SN1)/SN“.

Zbog složenosti projekta predloženo je Elektroprivredi Srbije da bi bilo dobro da Institut Nikola Tesla preuzme kompletnu realizaciju projekta koja se većim delom zasniva na pomenutim patentima i rešenjima.

Obim studije: 382 strana.