

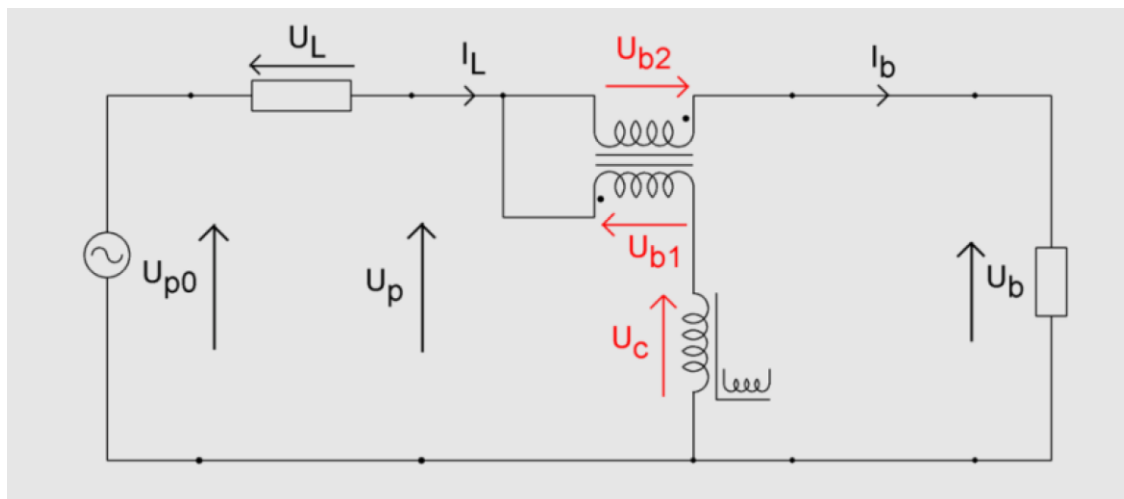
SANACIJA NAPONSKIH PRILIKA I STVARANJE UVJETA ZA PRIKLJUČENJE NOVIH KUPACA NA NN MREŽU UGRADNJOM STABILIZATORA NAPONA

Ivan Jurić, mag. ing. el.
Marin Ćurković, dipl.ing.el.

HEP - ODS d.o.o. – ELEKTRODALMACIJA SPLIT

- Isporučitelj električne energije odgovoran je za kvalitetu električne energije na mjestu priključenja kupaca.
- Razvojem turizma i ekspanzijom gradnje dolazi do povećane potrebe za električnom energijom.
- Padovi napona niže od minimalne dopuštene vrijednosti od 207 V.
- Rekonstrukcija niskonaponske mreže ugradnjom samonosivog kablenskog snopa većeg presjeka od stare mreže ili interpolacija nove transformatorske stanice.
- Ugradnjom stabilizatora napona između transformatorske stanice i kupaca na postojeću niskonaponsku mrežu, predstavlja jedno od najbržih izvedbi za rješavanje problema sanacije loših niskonaponskih prilika.

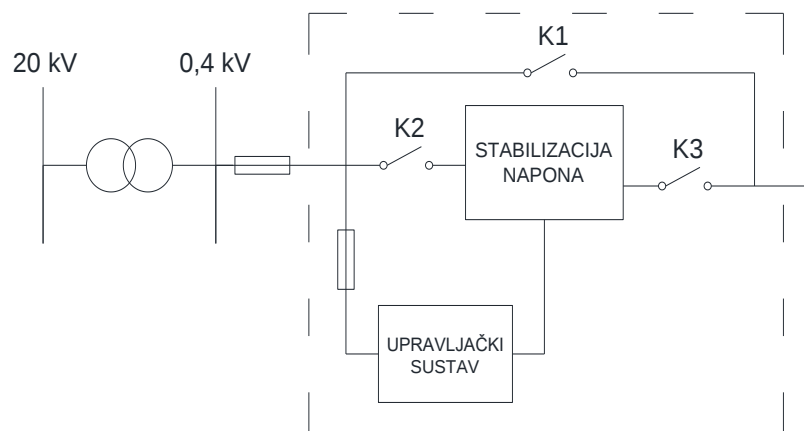
- Promjenom induktiviteta prigušnice sa željeznom feromagnetskom jezgrom vrši se regulacija napona U_C , a time i omjer napona između primarne i sekundarne strane transformatora (U_{b1} i U_{b2}).



$$U_p = U_C + U_{b1}$$

$$U_b = U_C + U_{b1} + U_{b2} = U_p + U_{b2}$$

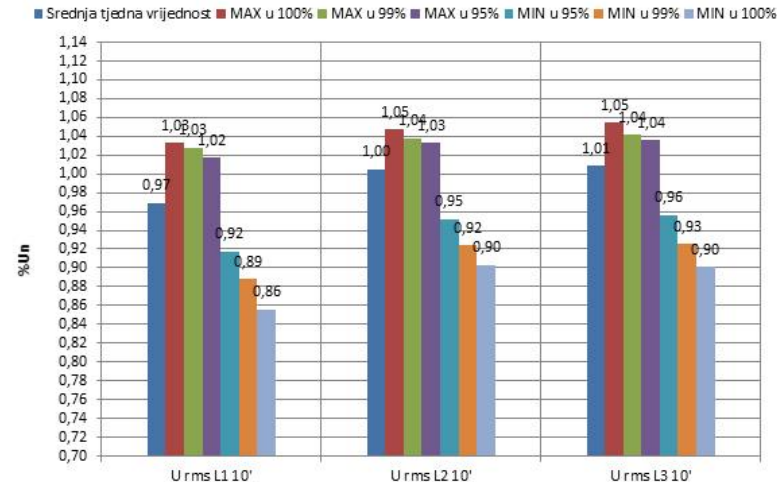
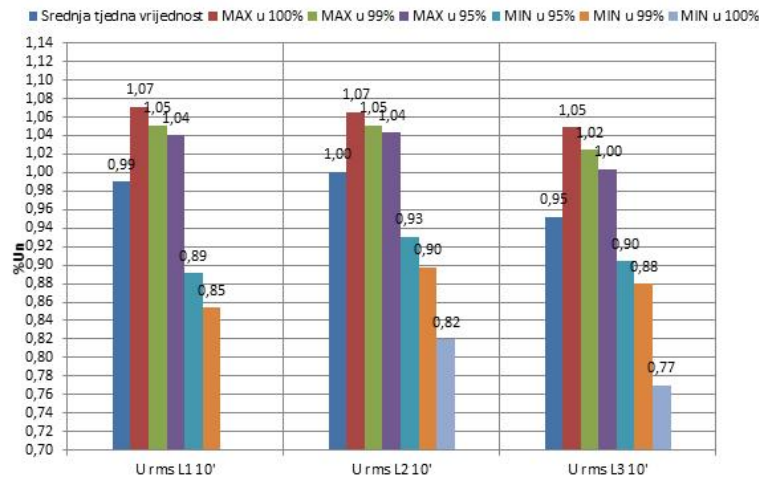
- Konstantna vrijednost izlaznog napona osim kad su propadi ulaznog napona veći od 20% pa stabilizator ne radi već je u by-pass modu.



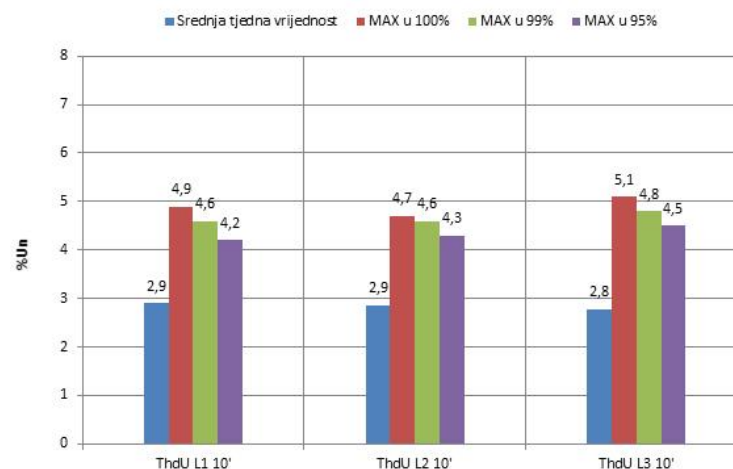
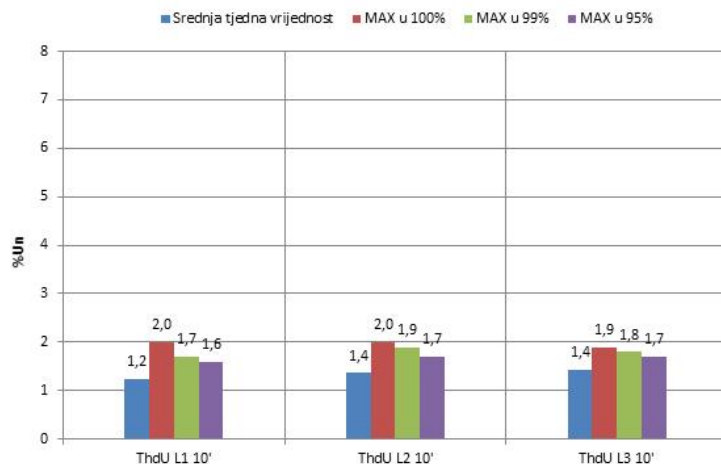
- Proračunom utvrditi točnu lokaciju za ugradnju stabilizatora i simulacijom provjeriti njegov rad.

SANACIJA NAPONSKIH PRILIKA I STVARANJE UVJETA ZA PRIKLJ. NOVIH KUPACA NA NN MREŽU UGRADNJOM STABILIZATORA NAPONA

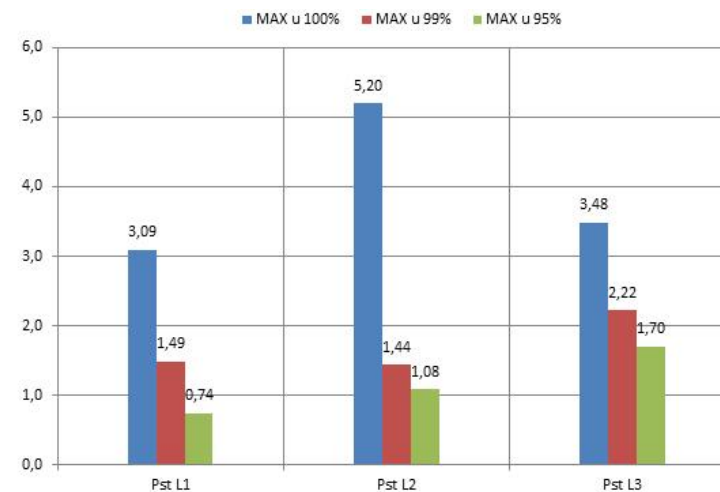
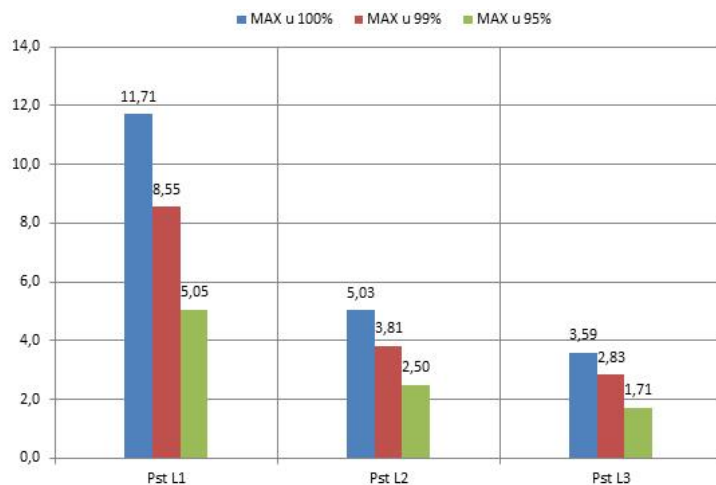
Ivan Jurić, Marin Ćurković



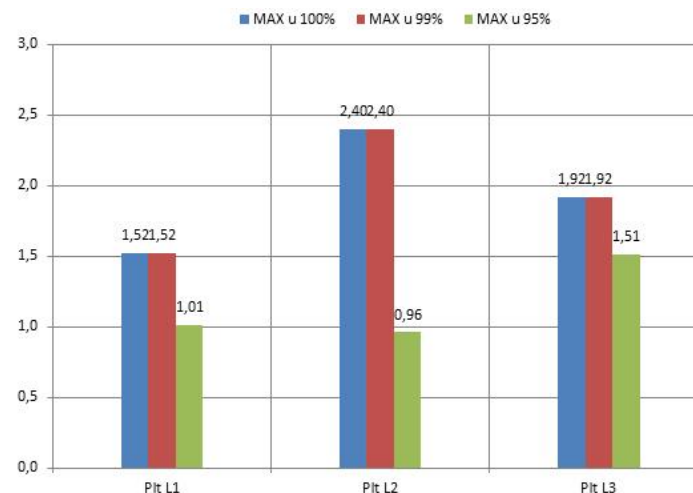
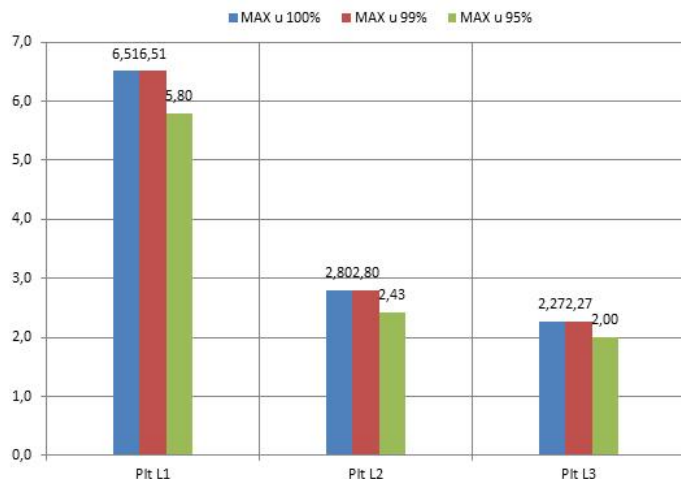
Statistika iznosa faznih napona prije i poslije ugradnje stabilizatora



Statistika odstupanja THD prije i poslije ugradnje stabilizatora



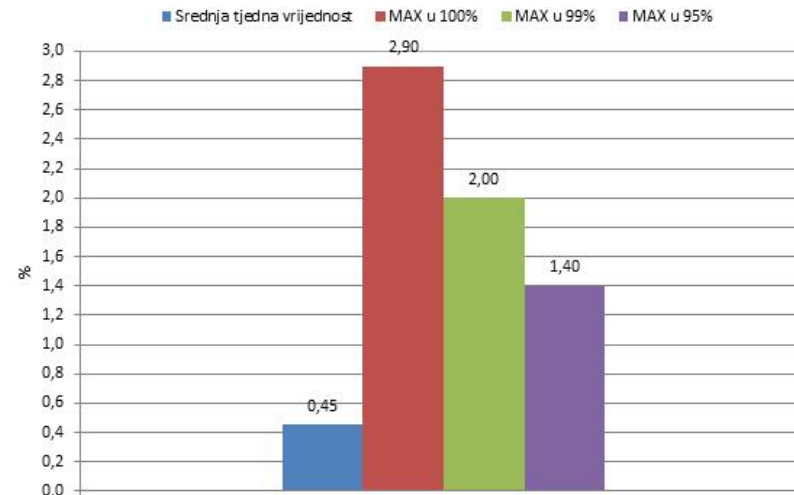
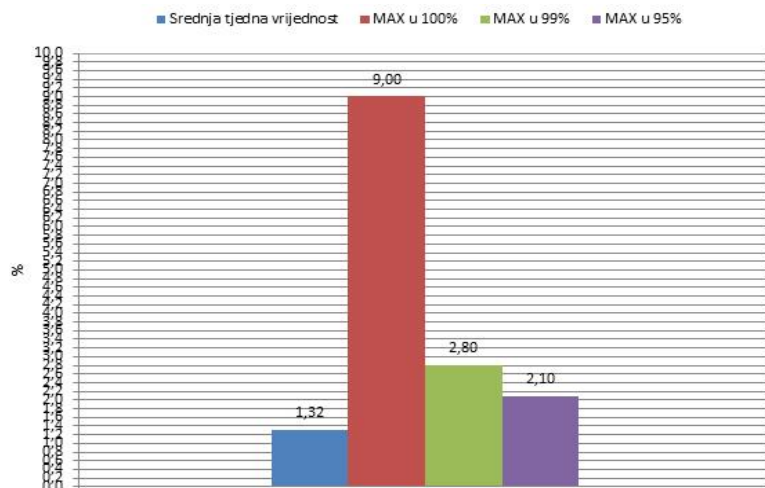
Statistika iznosa jačine kratkotrajnih flikera prije i poslije ugradnje stabilizatora



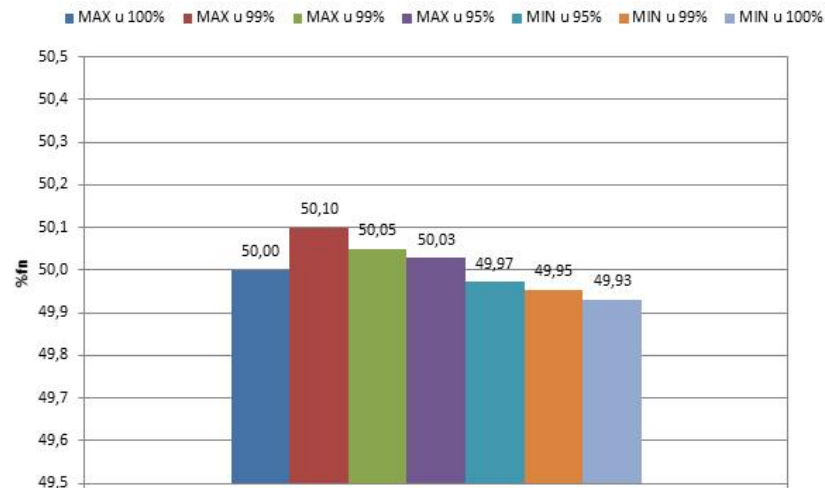
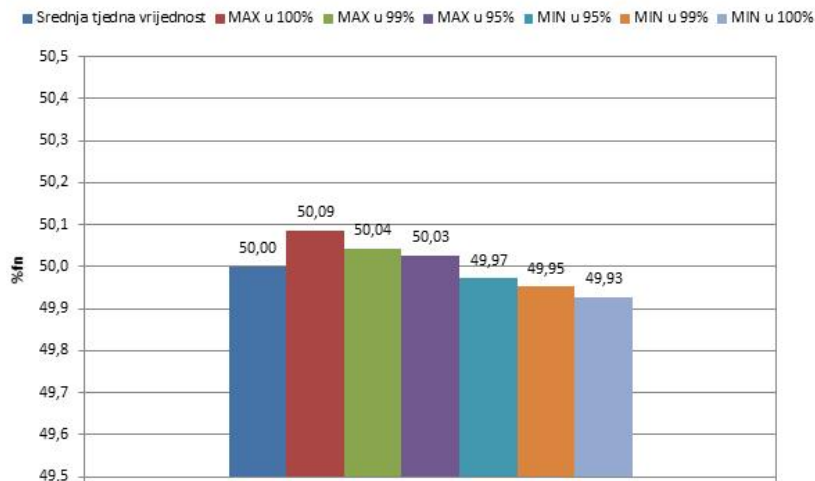
Statistika iznosa jačine dugotrajnih flikera prije i poslije ugradnje stabilizatora

SANACIJA NAPONSKIH PRILIKA I STVARANJE UVJETA ZA PRIKLJ. NOVIH KUPACA NA NN MREŽU UGRADNJOM STABILIZATORA NAPONA

Ivan Jurić, Marin Ćurković



Statistika nesimetričnosti napona prije i poslije ugradnje stabilizatora



Statistika odstupanja frekvencije prije i poslije ugradnje stabilizatora

- Vrijednosti faznih napona su se ujednačile ugradnjom stabilizatora napona.
- Vrijednosti kratkotrajnih i dugotrajnih treperenja napona (flikera) uzrokovani promjenom opterećenja su znatno manji.
- Ukupan faktor harmonijskog izobličenja napona THD je povećan ali ne prelazi 8% kako propisuje norma HRN EN 50160.
- Smanjena je nesimetričnost napona ugradnjom stabilizatora napona.

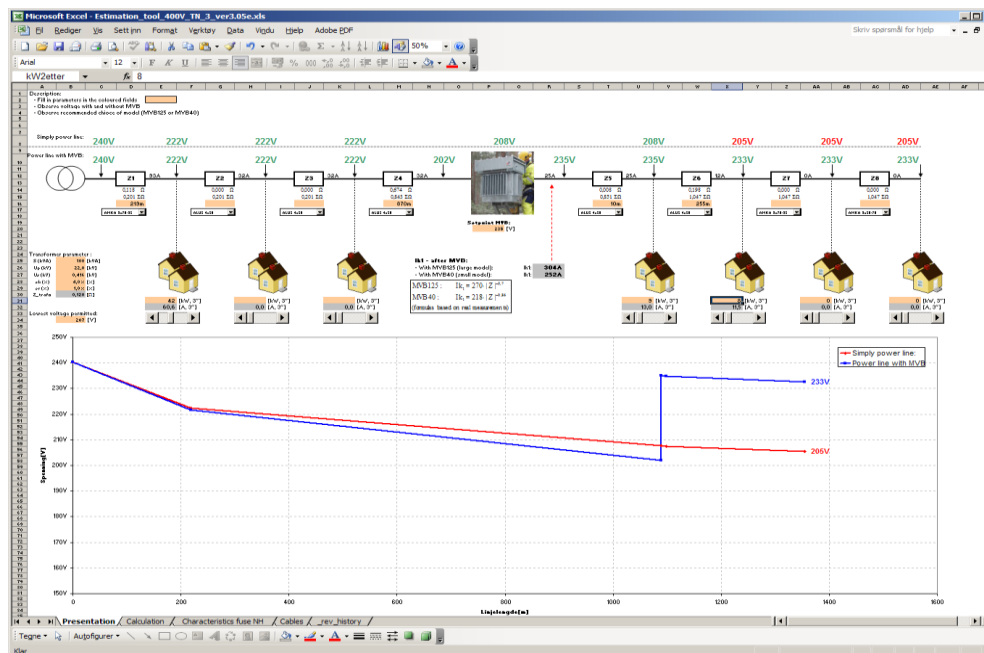
PITANJA ZA RASPRAVU

1. Na koji način je modelirana mreža i dali su izvršene usporedbe izračunatih i izmjerenih veličina?

- Prije odabranog rješenja sa stabilizatorom napona obavljena su sva prethodna mjerenja u transformatorskoj stanici i kod krajnih kupaca.
- Nakon ugradnje obavljena su mjerenja istih vrijednosti kod krajnih kupaca i na temelju toga je izvršena analiza.

2. U kojem je programskom paketu izvršen proračuna stanja u niskonaponskoj mreži, te simulacija stanja s ugrađenim stabilizatorom napona?

- Proračun stanja NN mreže obavljen je u programskom paketu WinDis, a točku ugradnje i simulaciju obavio je zastupnik ugrađene opreme i na taj način jamči ispravno funkcioniranje uređaja.



3. Do kojih snaga je primjenjiv način regulacije napona pomoću stabilizatora napona?

- Nazivno opterećenje ugrađenog stabilizatora napona MVB 160-400 iznosi 70 kVA dok može podnositi i preopterećenje od 110 kVA u trajanju do 6 sati kontinuirano, ali uz uvjete vanjske temperature do 20°C te ulazni napon viši od 195 V.

4. Koliko iznose troškovi ugradnje stabilizatora napona?

- Troškove ugradnje stabilizatora napona je teško precizirati jer sve ovisi o stanju i izvedenosti NN mreže na koju se stabilizator priključuje te dodatnim radovima koje bi trebalo obaviti kako bi uređaj dobio najveću iskoristivost.

5. Na koji način se vrši povrat rada stabilizatora napona nakon što je došlo do njegovog isključenja radi propada napona za više od 20% ispod nazivnog napona?

- Upravljački sustav stabilizatora napona izvršit će do 20 pokušaja ponovnog uklapanja u razmaku od 21,5 sekunde. Ako se u jednome od tih pokušaja izmjeri dovoljno vrijednost napon s dovoljno dugim trajanjem, tada je ispunjeno zadovoljavajuće stanje i on ostaje uključen.
- U slučaju da je svih 20 pokušaja ponovnog uklopa neuspješno, tada stabilizator trajno ostaje u by-pass načinu.
- Ako dođe to trajnog ispada rada stabilizator, njega moramo ponovno uključiti ručno. Prekidač najprije stavimo u položaj 0, a zatim natrag u položaj 1.

6. Dali je vršena simulacija rada stabilizatora napona u mreži u kojoj postoje priključene elektrane?

- U našem slučaju nije bilo potrebe za takvom simulacijom dok se proizvođač s tim sigurno susretao te obavio takve simulacije NN mreže s ugrađenim stabilizatorom.

HVALA NA PAŽNJI