

Non-Foster radio frequency source Nefosterovski radiofrekvencijski izvor

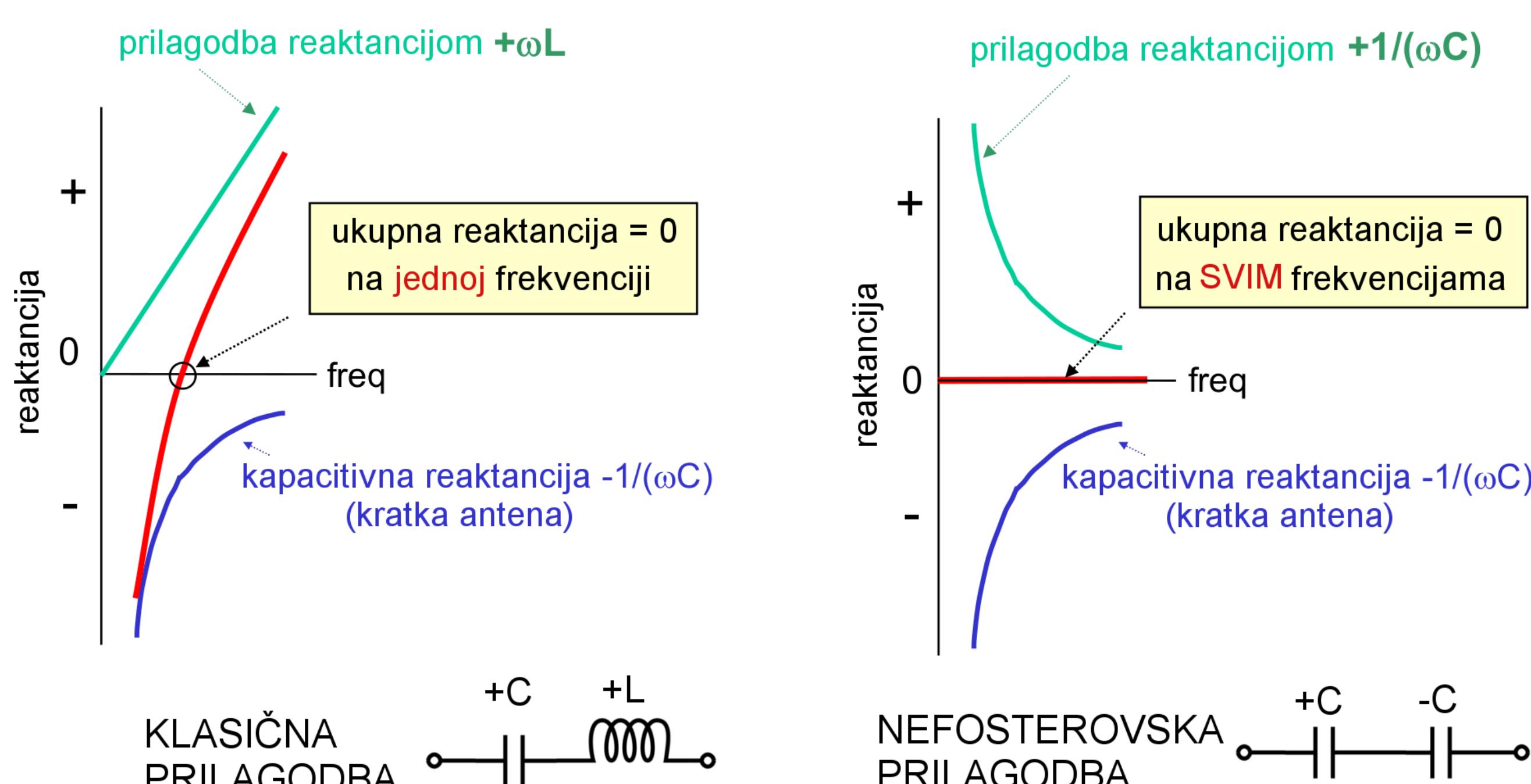


mentor: prof. dr. sc. Silvio Hrabar

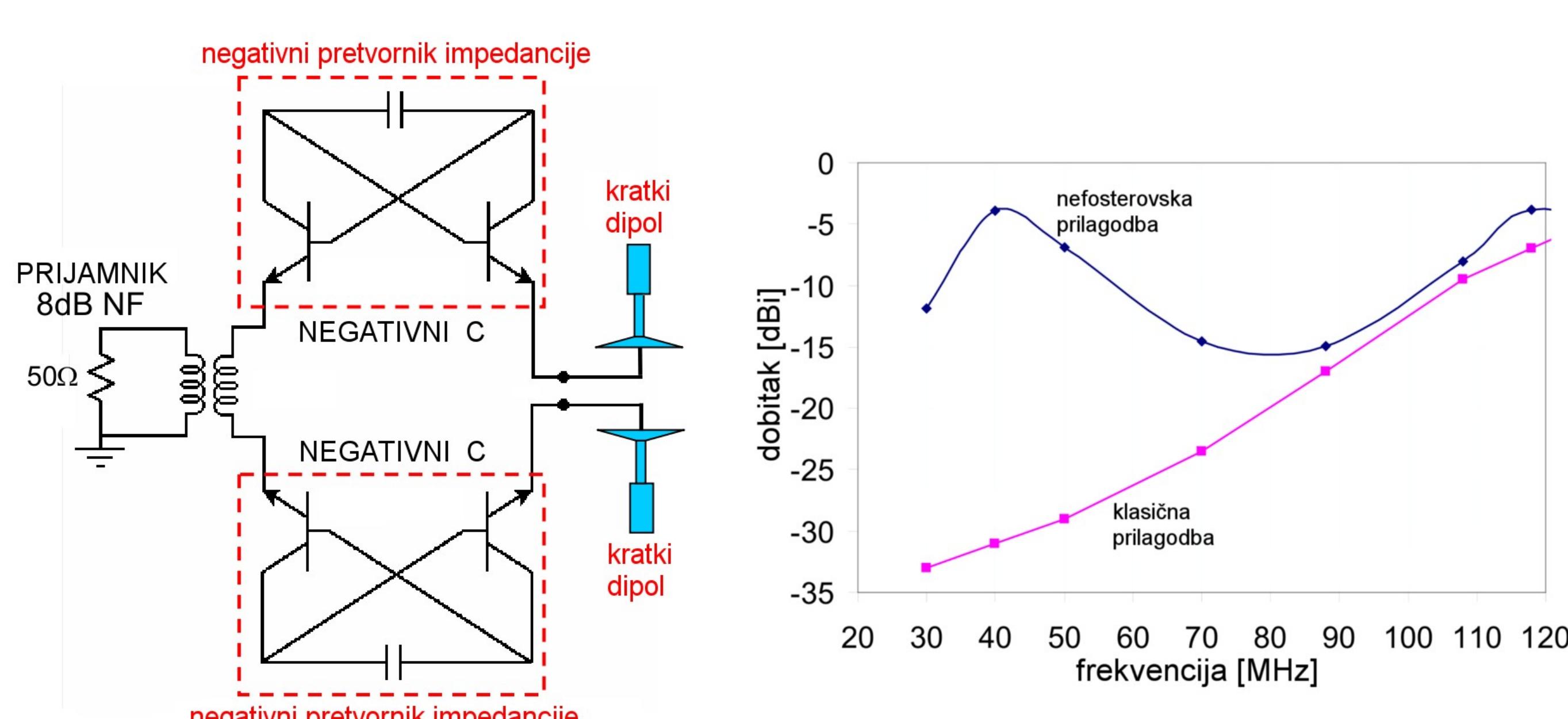
Sveučilište u Zagrebu Fakultet elektrotehnike i računarstva

Motivacija

- Primjena klasičnih reaktivnih elemenata (induktiviteta i kapaciteta) u antenskim sustavima nužno uzrokuje uskopojasan rad (rezonanciju)
- Upotreboom negativnih kapaciteta i induktiviteta - nefosterovskih elemenata može se postići (teretski) beskonačna širina pojasa.



Usporedba klasičnog i nefosterovskog prilagođenja



Primjer nefosterovskog prilagođenja antene na prijamnik

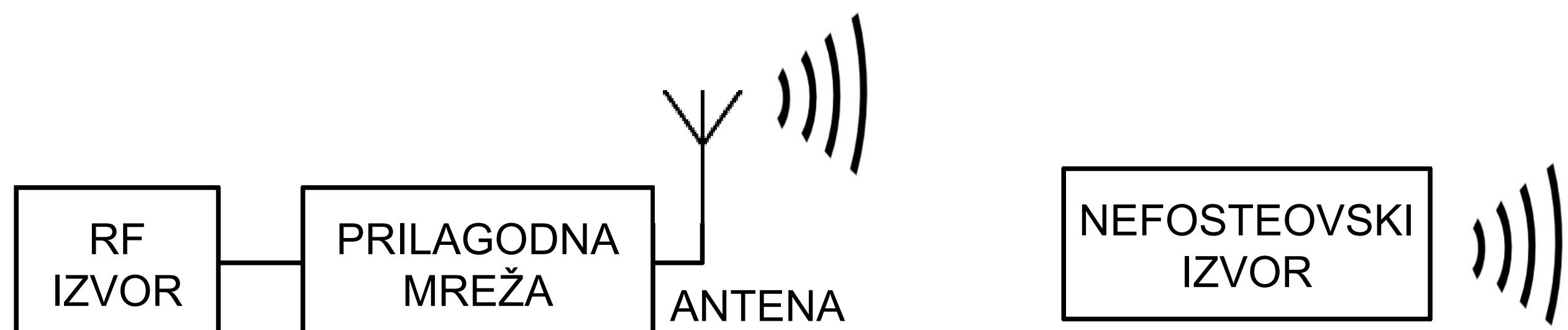
Metodologija i cilj istraživanja

- Do sada je u literaturi proučavana primjena nefosterovskih elemenata za prilagođenje prijamne antene
- Može li se ostvariti širokopojasno prilagođenje odašiljačke antene (problem velike snage na nefosterovskom elementu) ?

Cilj: Izrada prototipa nefosterovskog odašiljača-antene (integracija odašiljača, prilagodne mreže i antene u jedan sklop)

Izazovi: velika snaga, razvoj sklopova koji su inherentno nestabilni

Metodologija: analitički pristup korištenjem teorije mreža, numeričke simulacije i eksperimentalna verifikacija

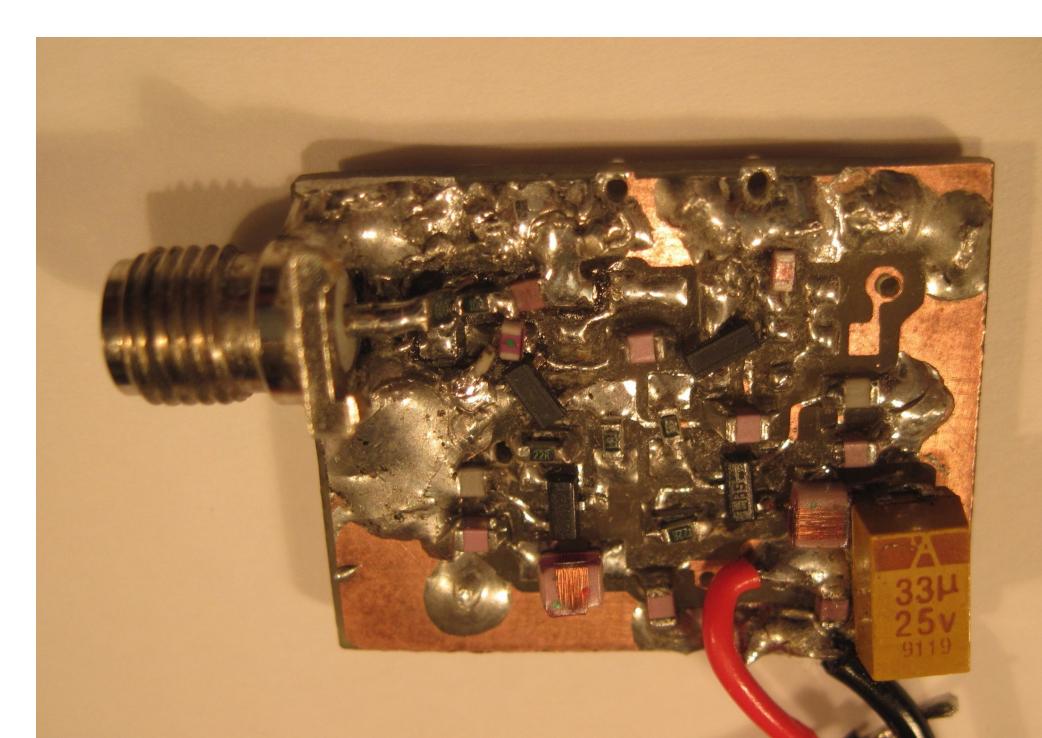


Klasični odašiljački lanac

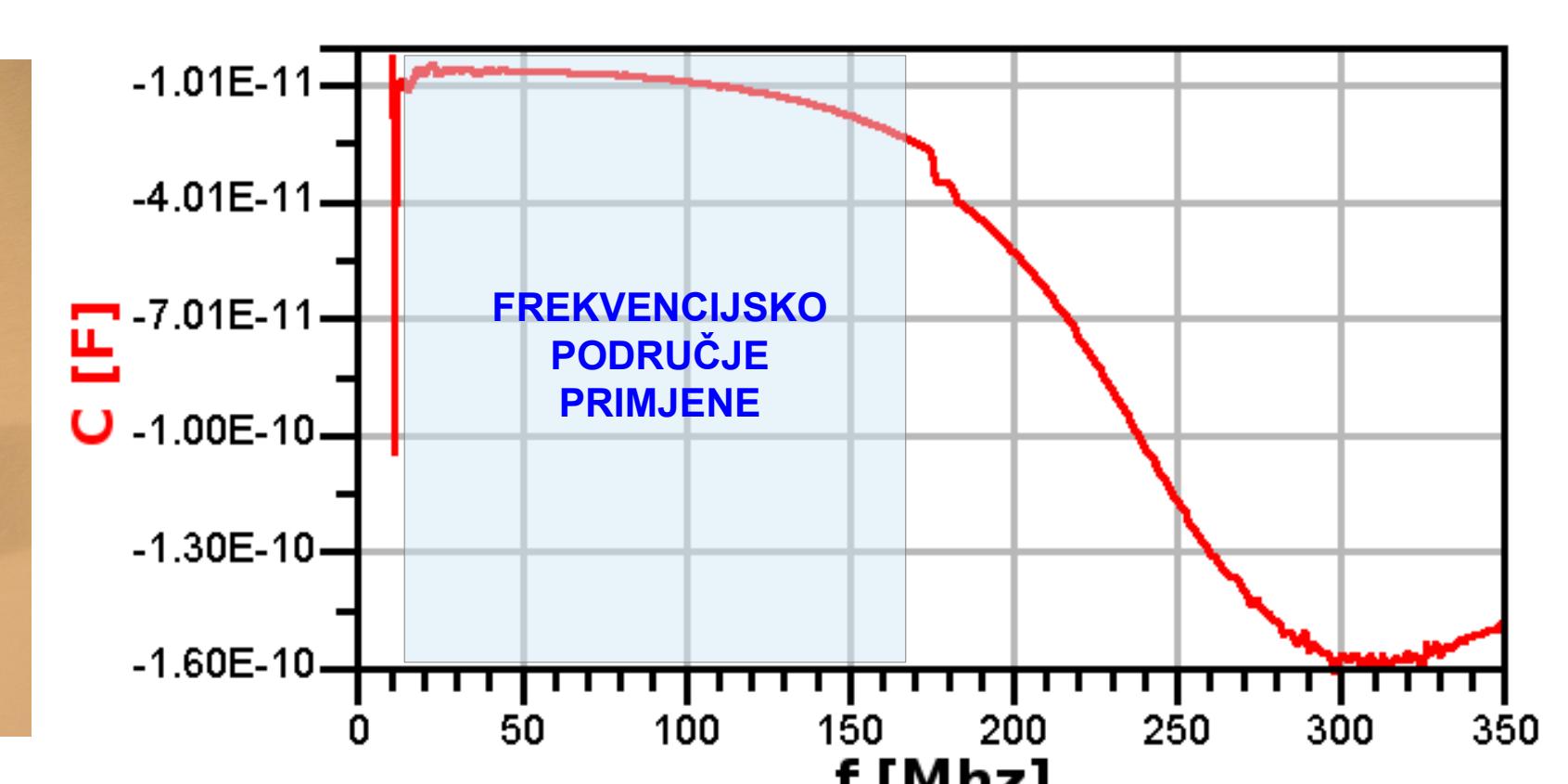
Novi pristup: sklop odašiljač-antena

Rezultati istraživanja

- Razvijen prototip nefosterovskog negativnog kondenzatora



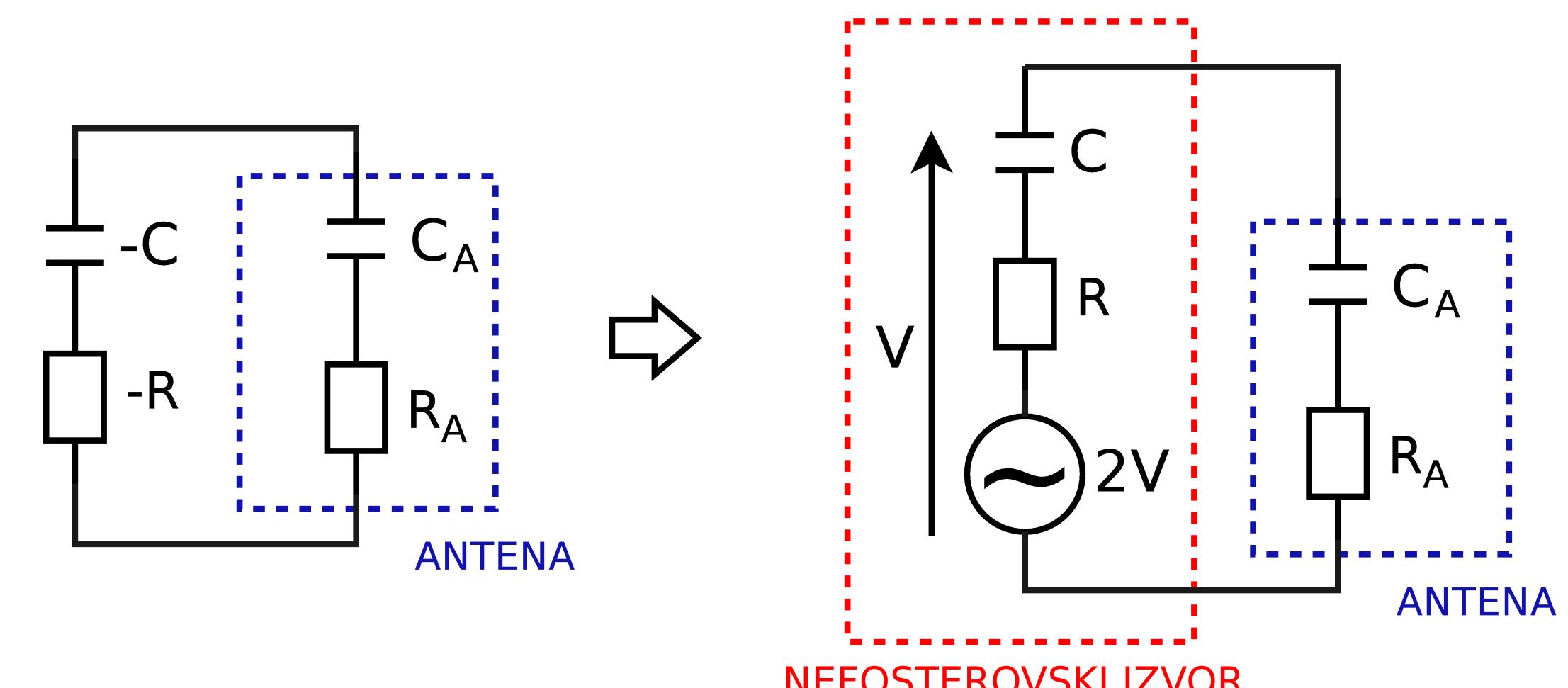
Razvijeni prototip negativnog kondenzatora



Rezultati mjerenja kapaciteta negativnog kondenzatora

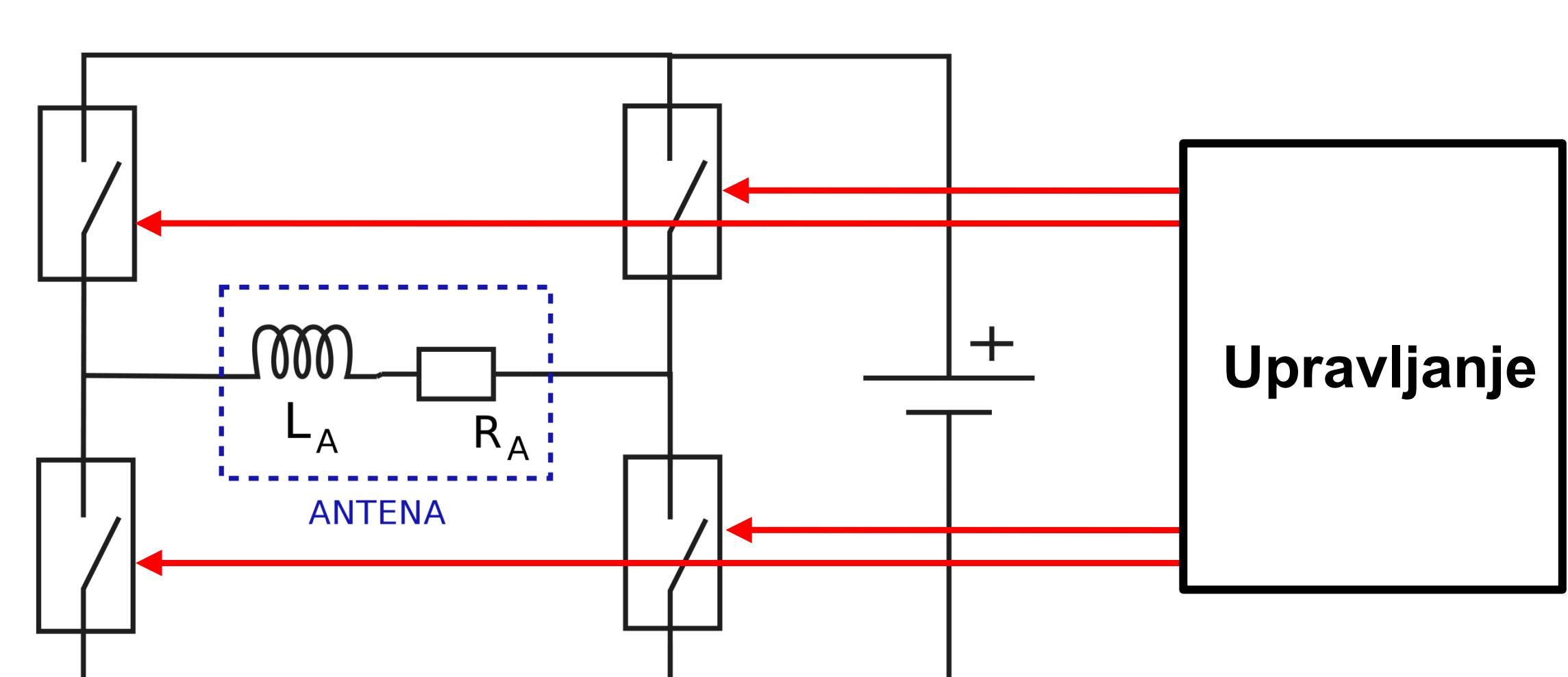
- Prijedlog novog rješenja nefosterovskog odašiljača:

➤ linearna izvedba
prednost: mala izobličenja, nedostatak: niska korisnost



Predloženi linearni nefosterovski izvor (odašiljač-antena) temeljen na negativnom pretvorniku impedancije

➤ nelinearna izvedba
prednost: vrlo visoka korisnost, izazov: implementacija u RF području



Predloženi nelinearni nefosterovski izvor (odašiljač-antena) temeljen na prekidačkim sklopovima

Zaključak

- Predložena je originalna konstrukcija širokopojasnog nefosterovskog sklopa odašiljač-antena
- Praktično je izведен prototip negativnog kondenzatora i negativnog induktiviteta u nižem RF području (100MHz)
- Integracija nefosterovskog elementa i antene u sklop odašiljač-antena je u tijeku