TS 110/10(20) kV DONJI ANDRIJEVCI – TEHNIČKO RJEŠENJE SEKUNDARNOG SUSTAVA U SKLADU S NORMOM IEC 61850

CIRED
HRVATSKI OGRANAK

Ključne točke

- Blokade sklopnih aparata pomoću GOOSE poruka umjesto žičanih blokada između polja.

- Uporaba GOOSE poruka za potrebe funkcije sihroncheka između upravljačke jedinice u spojno-mjernom polju i numeričkog releja distantne zaštite.

- Regulacija napona energetskih transformatora spojenih u paralelu pomoću diskretnih i analognih GOOSE poruka.

Blokade sklopnih aparata

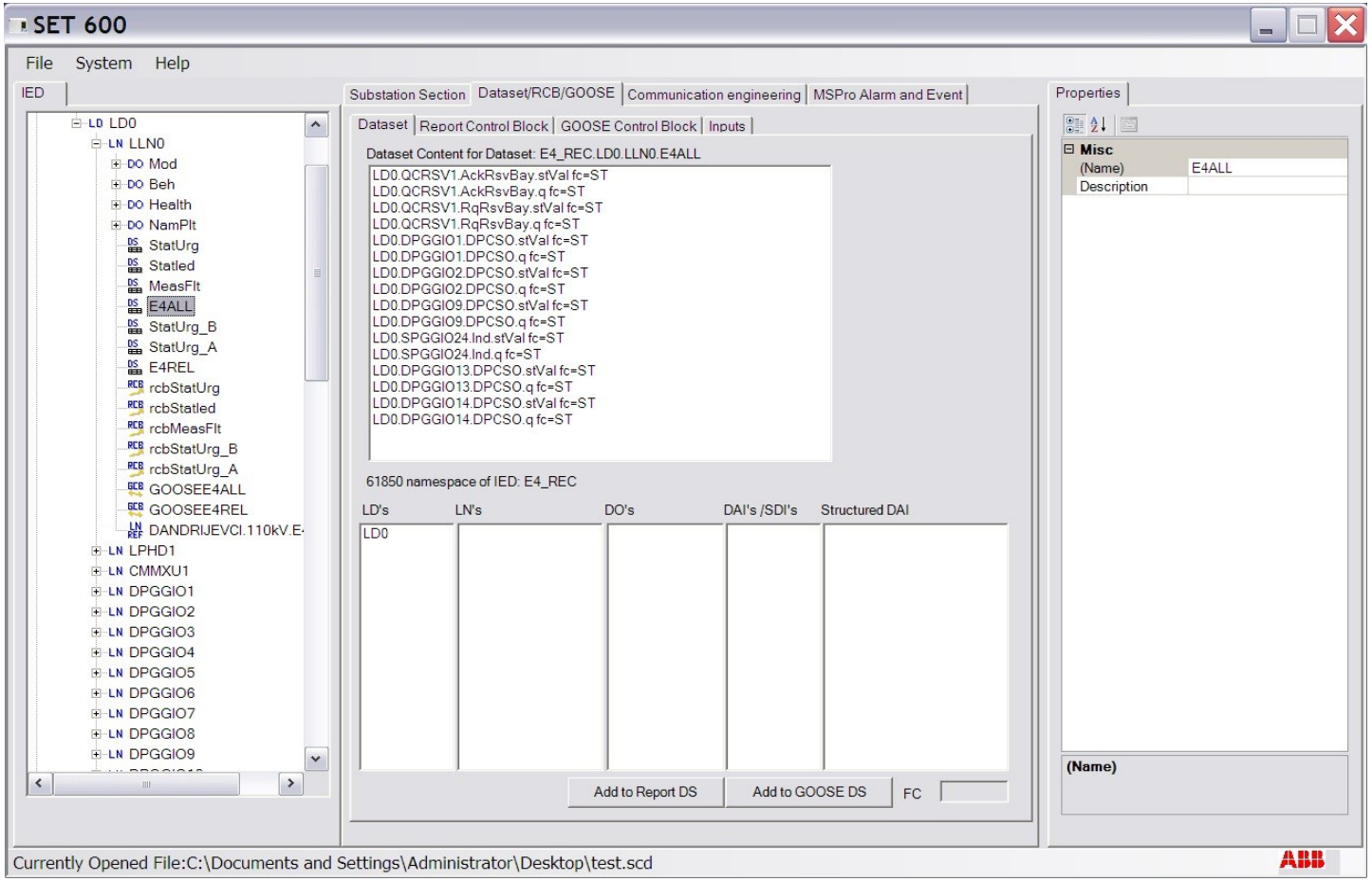
- Sve blokade između sklopnih aparata su programske i izvedene su distribuirano.

- Komunikacijom su ostvarene neophodne veze na horizontalnoj razini odašiljanjem i prihvaćanjem GOOSE poruka između upravljačkih jedinica.

- Postoji i razmjena GOOSE poruka između upravljačke jedinice u spojnom polju i releja zaštite u vodnim poljima za potrebe funkcije sinkrocheka.

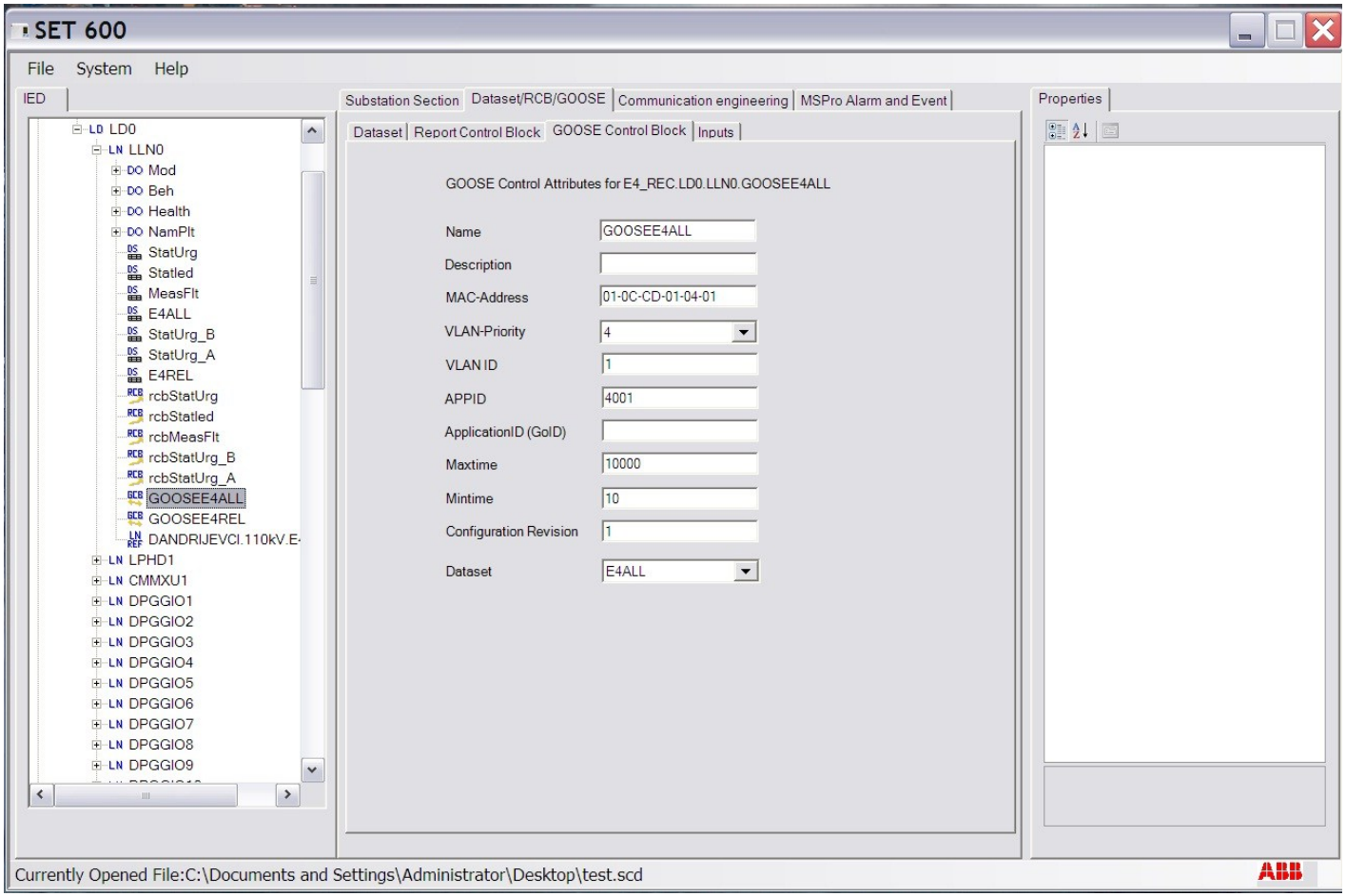
Blokade sklopnih aparata

- Prikaz skupa podataka koji se šalju iz upravljačke jedinice iz SP polja prema drugim jedinicama.



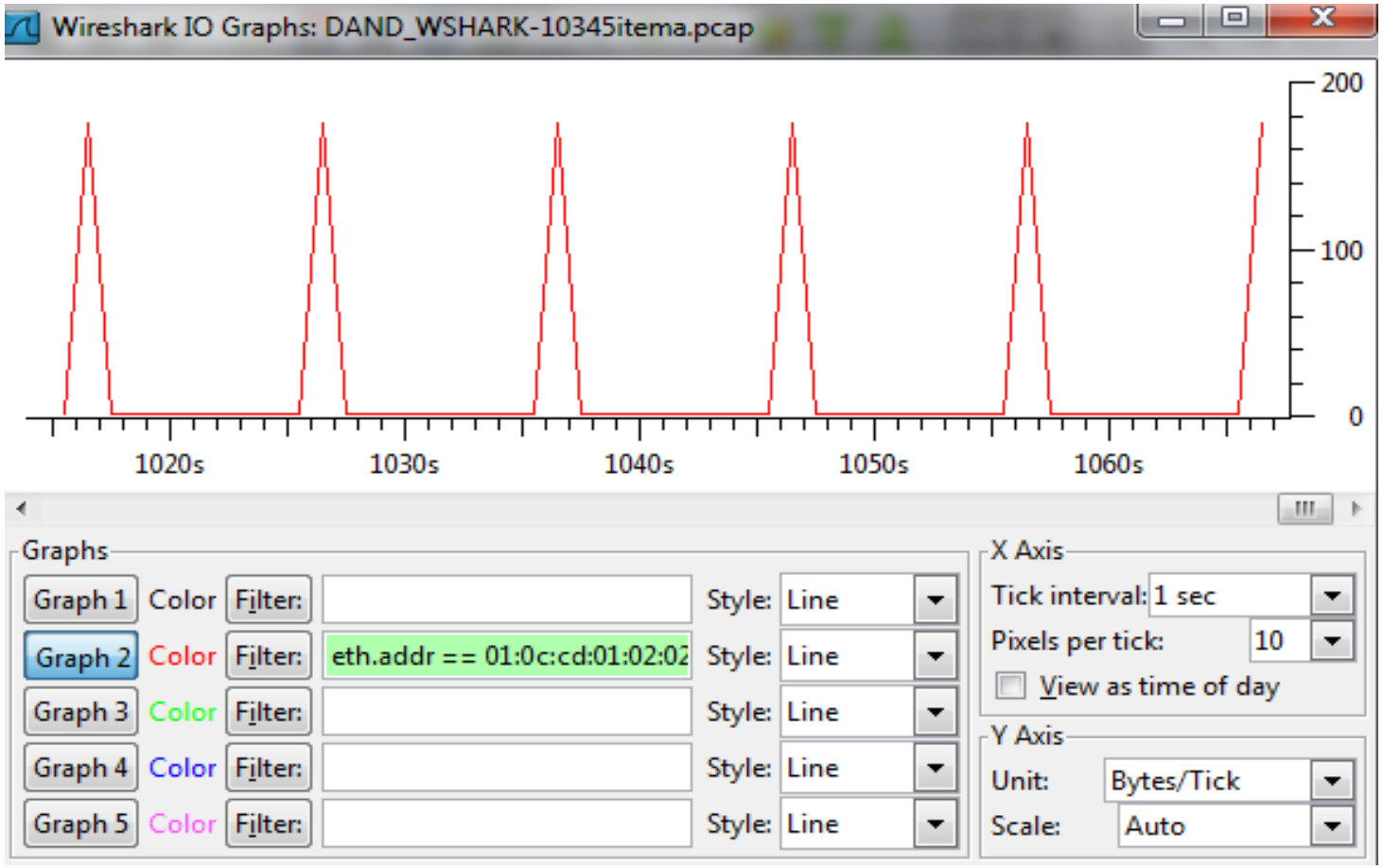
Blokade sklopnih aparata

- Prikaz definiranja GOOSE poruke u upravljačkoj jedinici smještenoj u SP za druge jedinice.



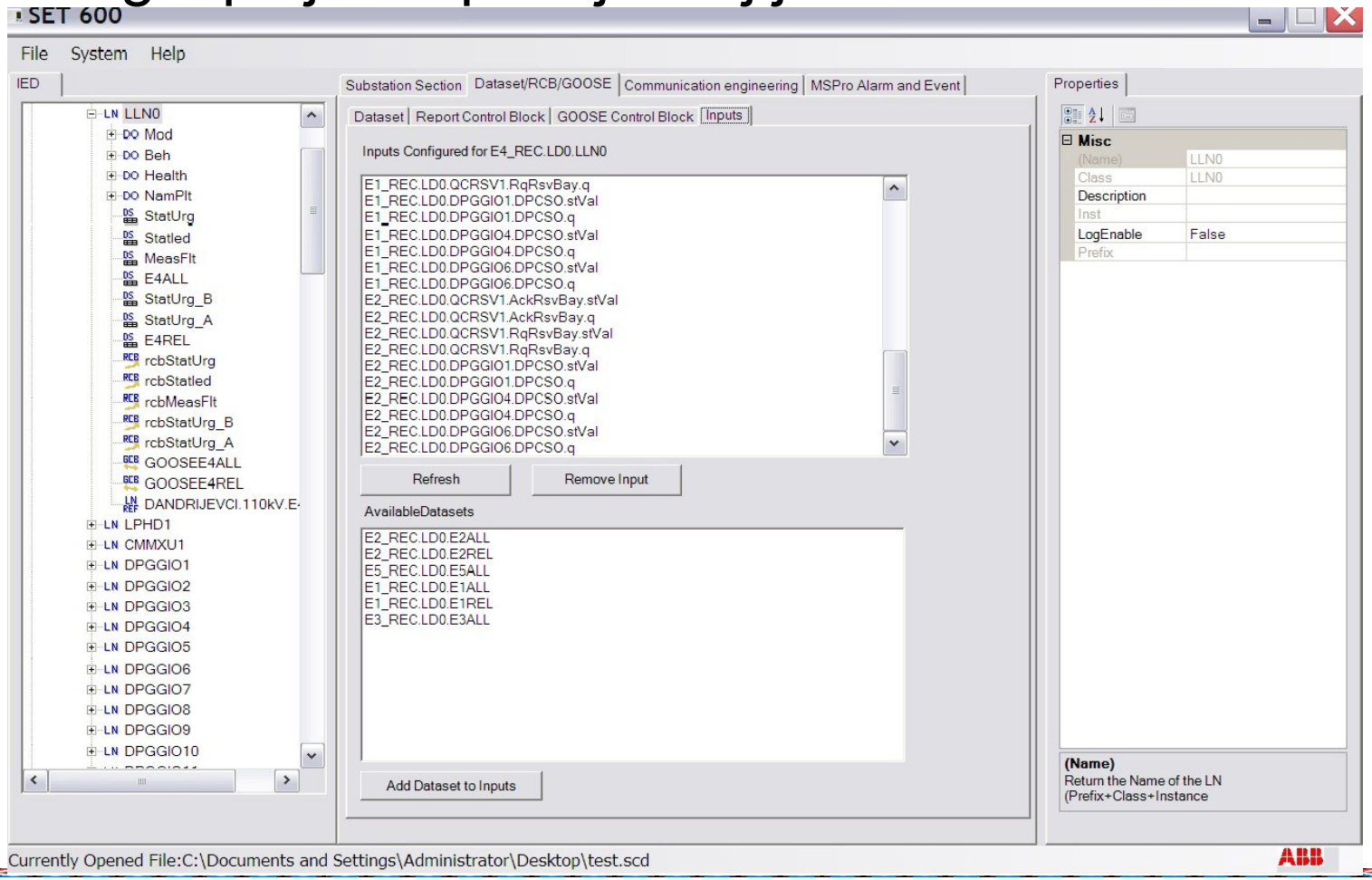
Blokade sklopnih aparata

- Prikaz GOOSE poruke između upravljačkih jedinica (Tmaks = 10 s).



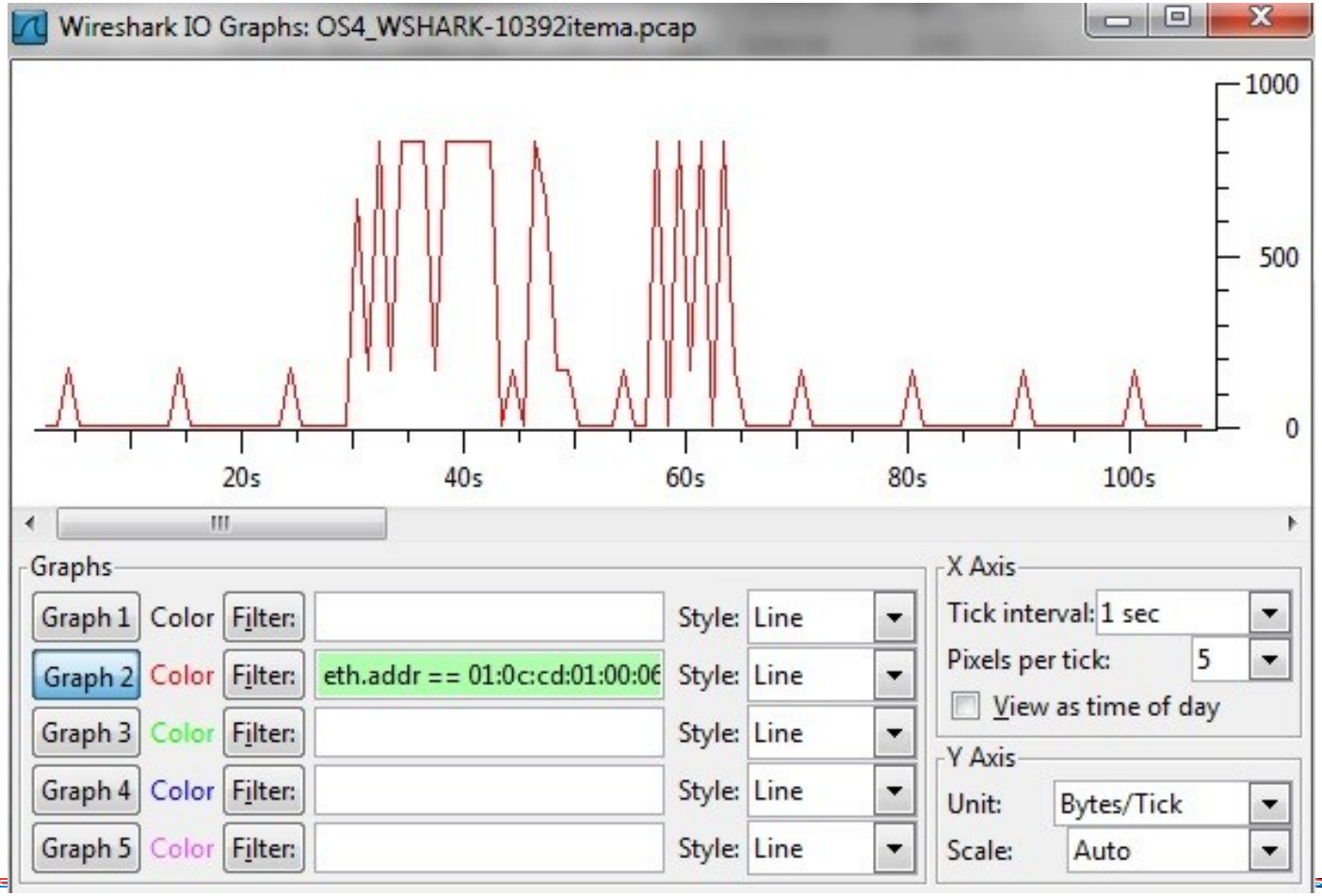
Blokade sklopnih aparata

- Prikaz prihvata GOOSE poruka i skupova podataka iz drugih polja u upravljačkoj jedinici SP.



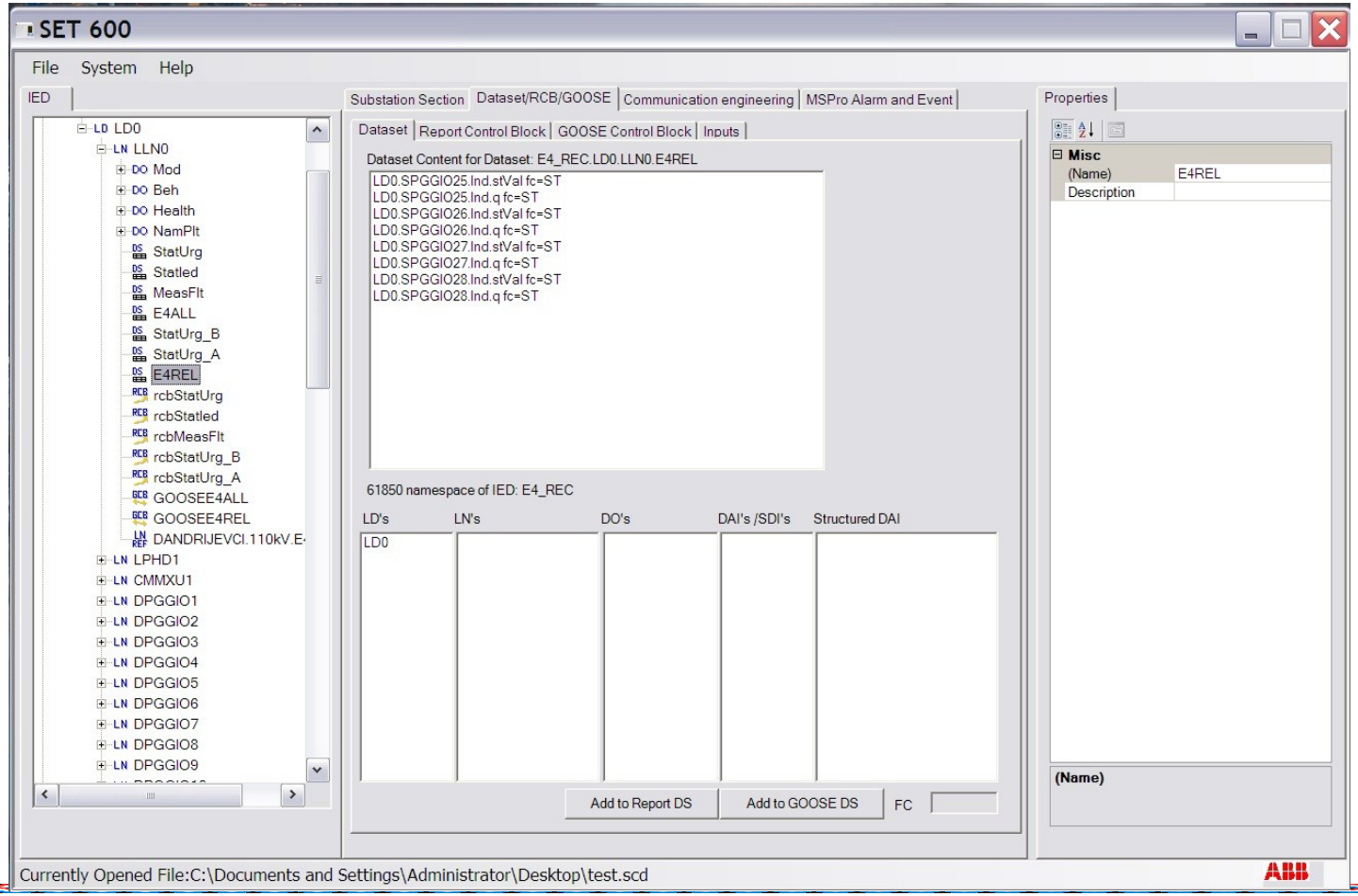
Blokade sklopnih aparata

- Prikaz GOOSE poruke između upravljačkih jedinica (Tmin = 10 ms).



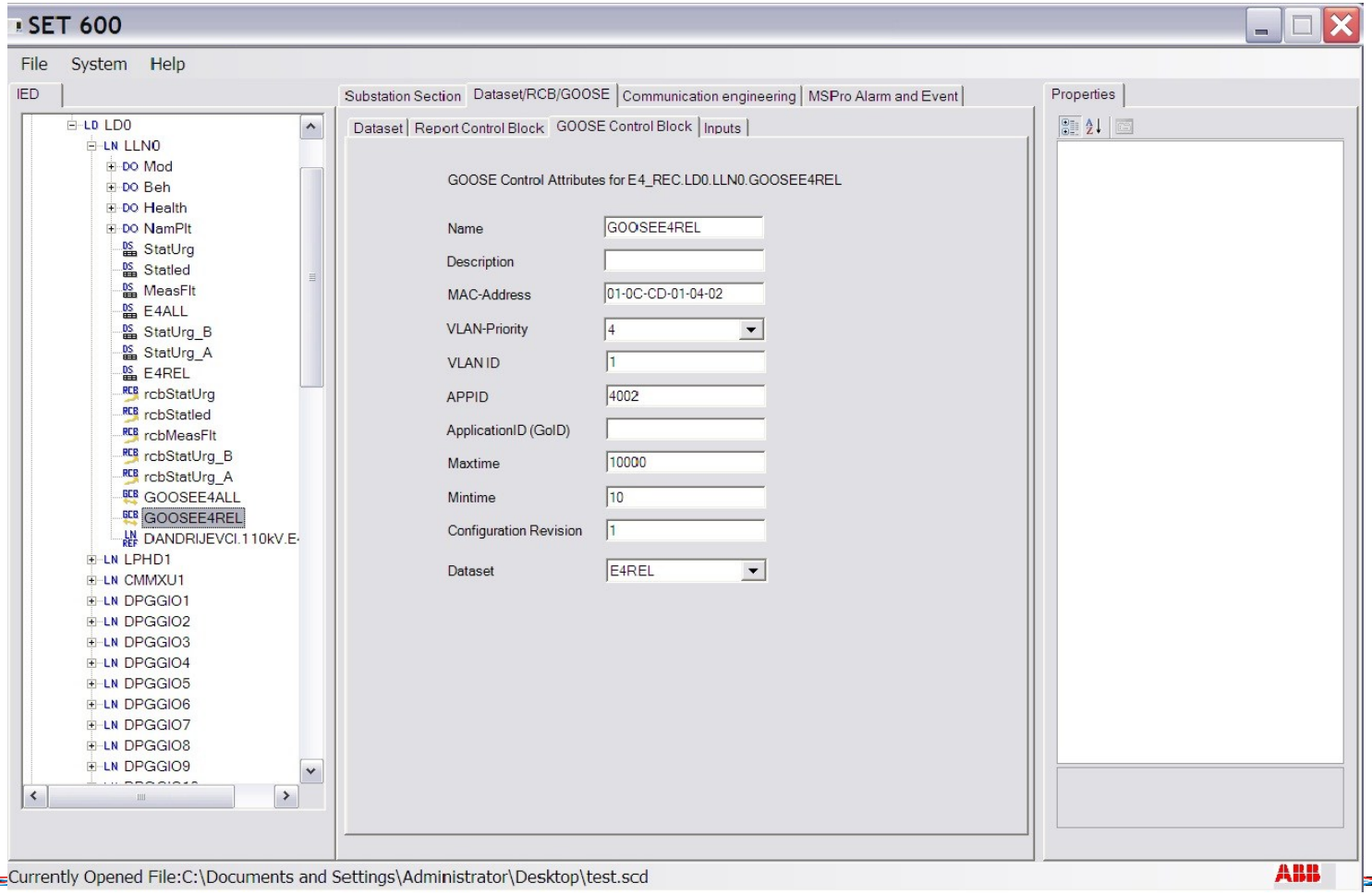
Funkcija sinkrocheka

- Prikaz skupa podataka koji se šalju iz upravljačke jedinice iz SP polja prema relejima zaštite u VP-ima.

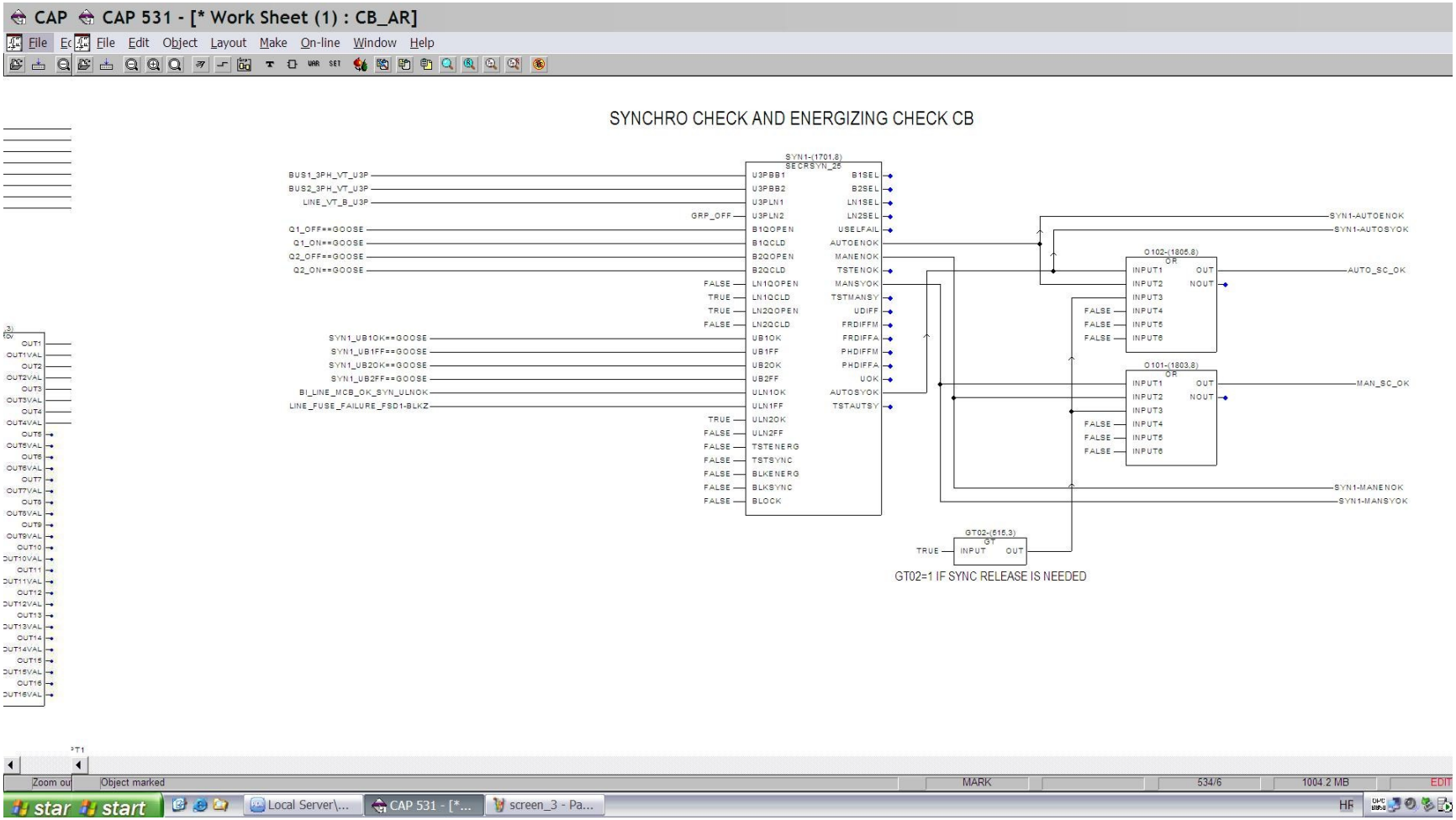


Funkcija sinkrocheka

- Prikaz definiranja GOOSE poruke u upravljačkoj jedinici smještenoj u SP za releje zaštite u VP-ima.



Funkcija sinkrocheka



Uporaba diskretnih i analognih GOOSE poruka

- Regulacija napona energetskih transformatora spojenih u paralelu znači regulaciju dva ili više energetskih transformatora spojenih na iste sabirnica na strani nižeg napona

- Paralelni rad se može ostvariti s tri različite metode:
  - metode reverzne reaktancije,
  - metode vodeći-prateći*,
  - metode minimalne kružne struje*.

*Zahtijeva komunikaciju između funkcija regulacije napona spojenih u paralelu

Uporaba diskretnih i analognih GOOSE poruka

- Dva 20 MVA, 110/20 kV, YNd5 energetska transformatora s regulacijskom sklopkom.

- Svaki energetski transformator ima svoj numerički uređaj s integriranim upravljačkim i zaštitnim funkcijama.

- Razmjena nužnih podataka za navedenu metodu je ostvarena uporabom GOOSE poruka u skladu s normom IEC 61850.

Uporaba diskretnih i analognih GOOSE poruka

RET670
87T, 87N,
50/51, 50N/51N, 49,
90 (ATCC), 84 (YLTC)

REB500 BU
21T, 50/51

REX521+SPAZC402
50N/51N

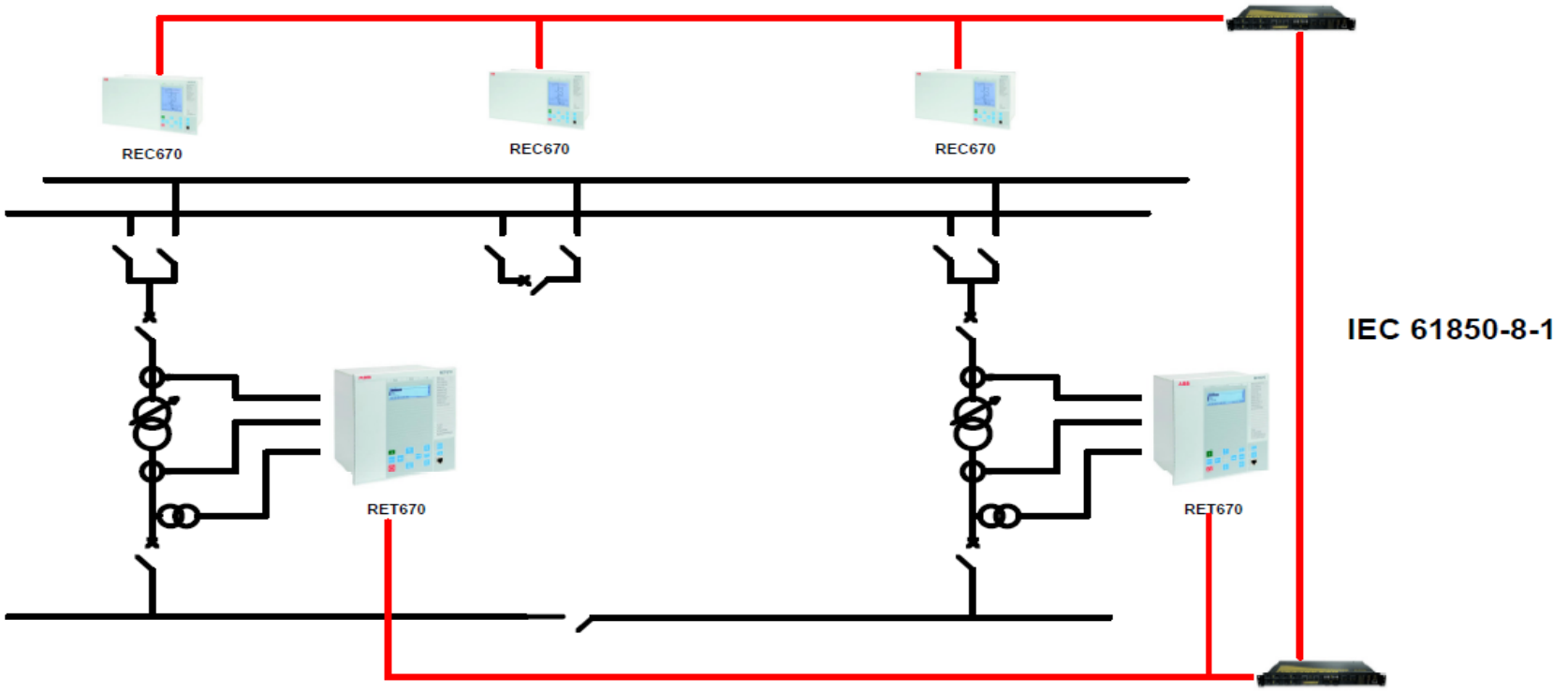
Uporaba diskretnih i analognih GOOSE poruka

- ATCC predstavlja regulator napona i sastoji se od funkcija poput:
  - mjerenja i nadzora napona,
  - vremena zatezanja, kompenzacije pada napona,
  - mjerenja i nadzora kružne struje.

- YLTC predstavlja regulacijsku sklopku i sastoji se od funkcija poput:
  - čitanja položaja preklopke,
  - nadzora rada mehanizma sklopke,
  - izdavanja komandi više/niže.

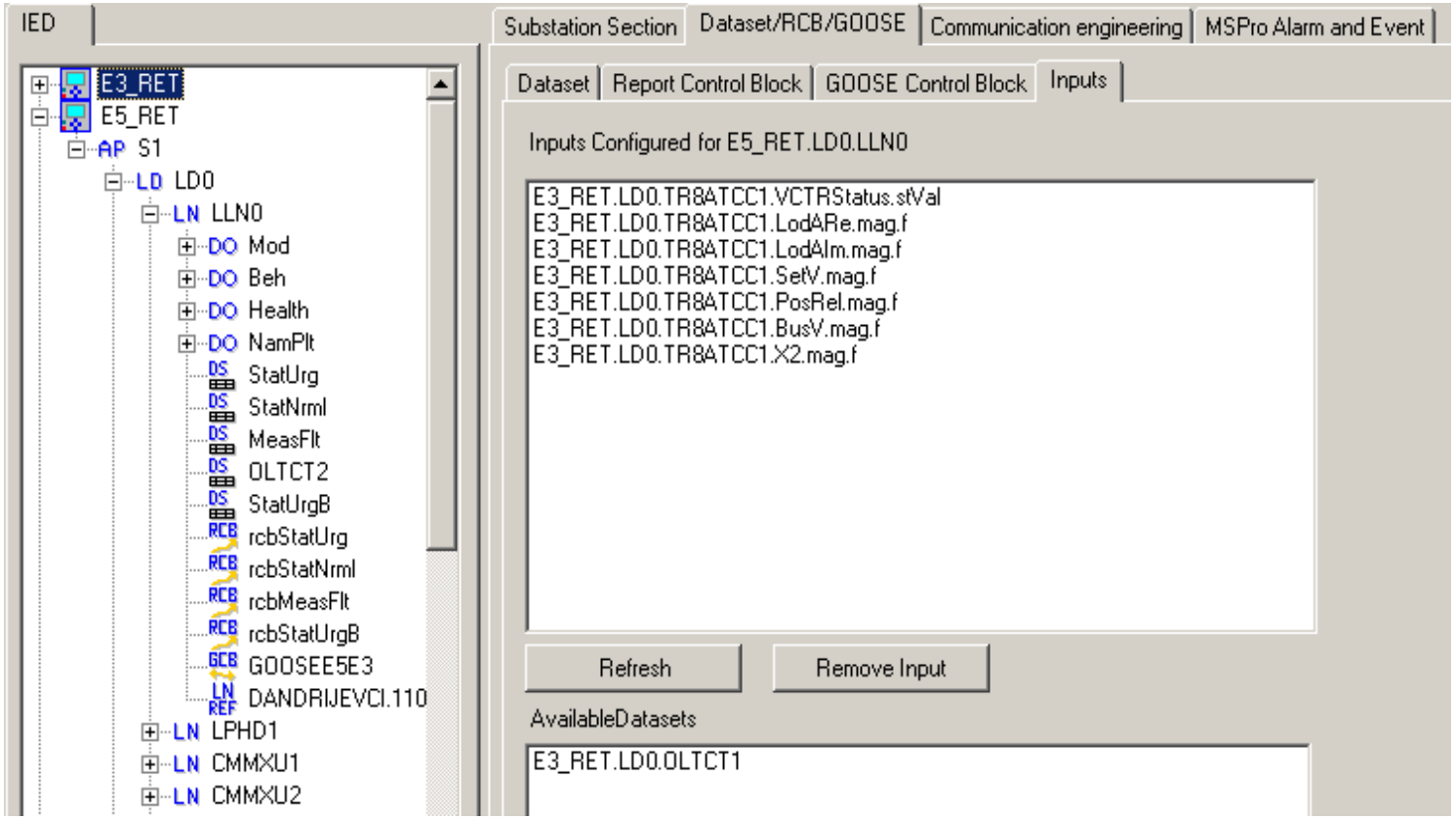
Uporaba diskretnih i analognih GOOSE poruka

- Upravljačke jedinice sadrže GOOSE kontrolne blokove s pripadnim skupom podataka o stanjima prekidača i rastavljača koje su potrebni regulaciji napona za pojedinačni/paralalni rad.



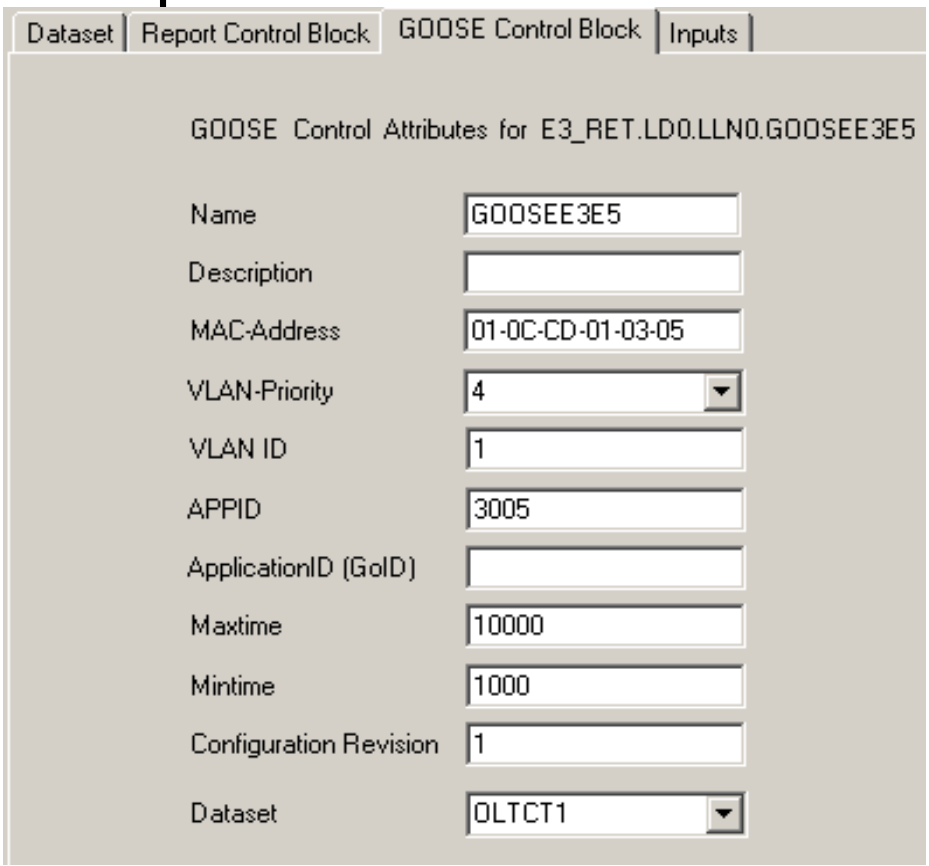
Uporaba diskretnih i analognih GOOSE poruka

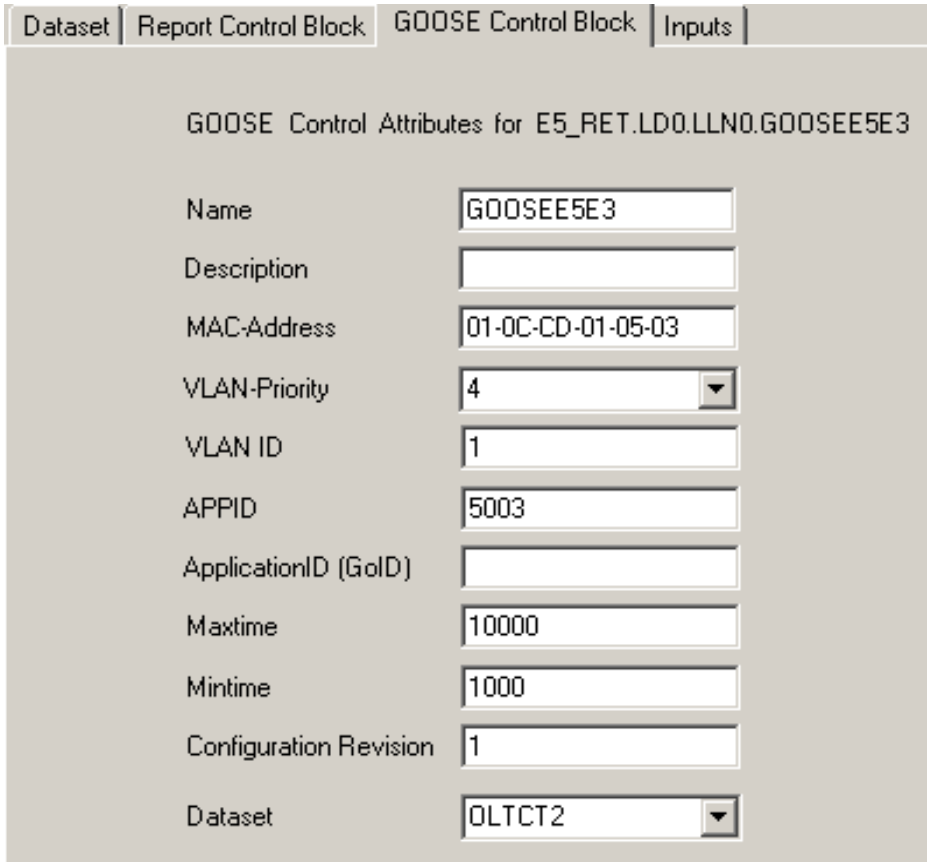
- Svi potrebni podaci za rad regulacije napona se dobivaju isključivo razmjenom diskretnih i analognih GOOSE poruka između dva transformatorska polja.



Uporaba diskretnih i analognih GOOSE poruka

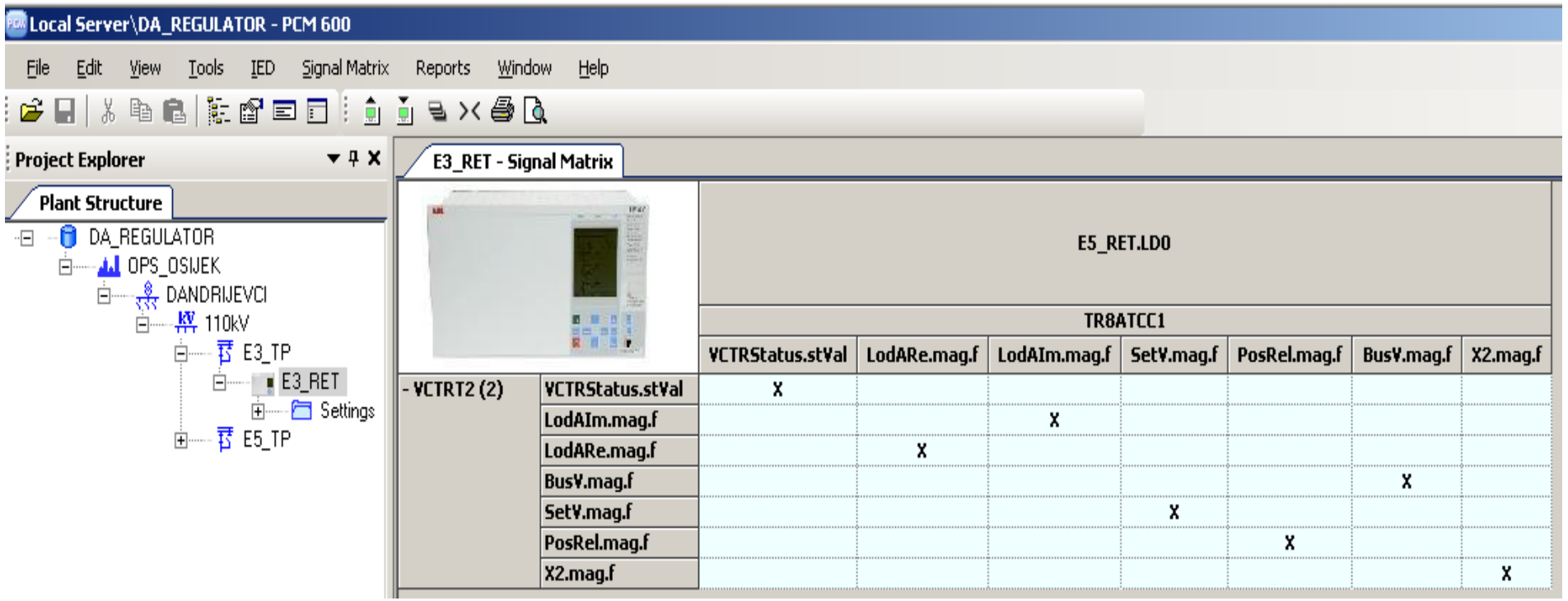
- Svaki funkcijski blok regulatora napona šalje identični skup podataka, ali s jedinstvenom adresom GOOSE poruke.



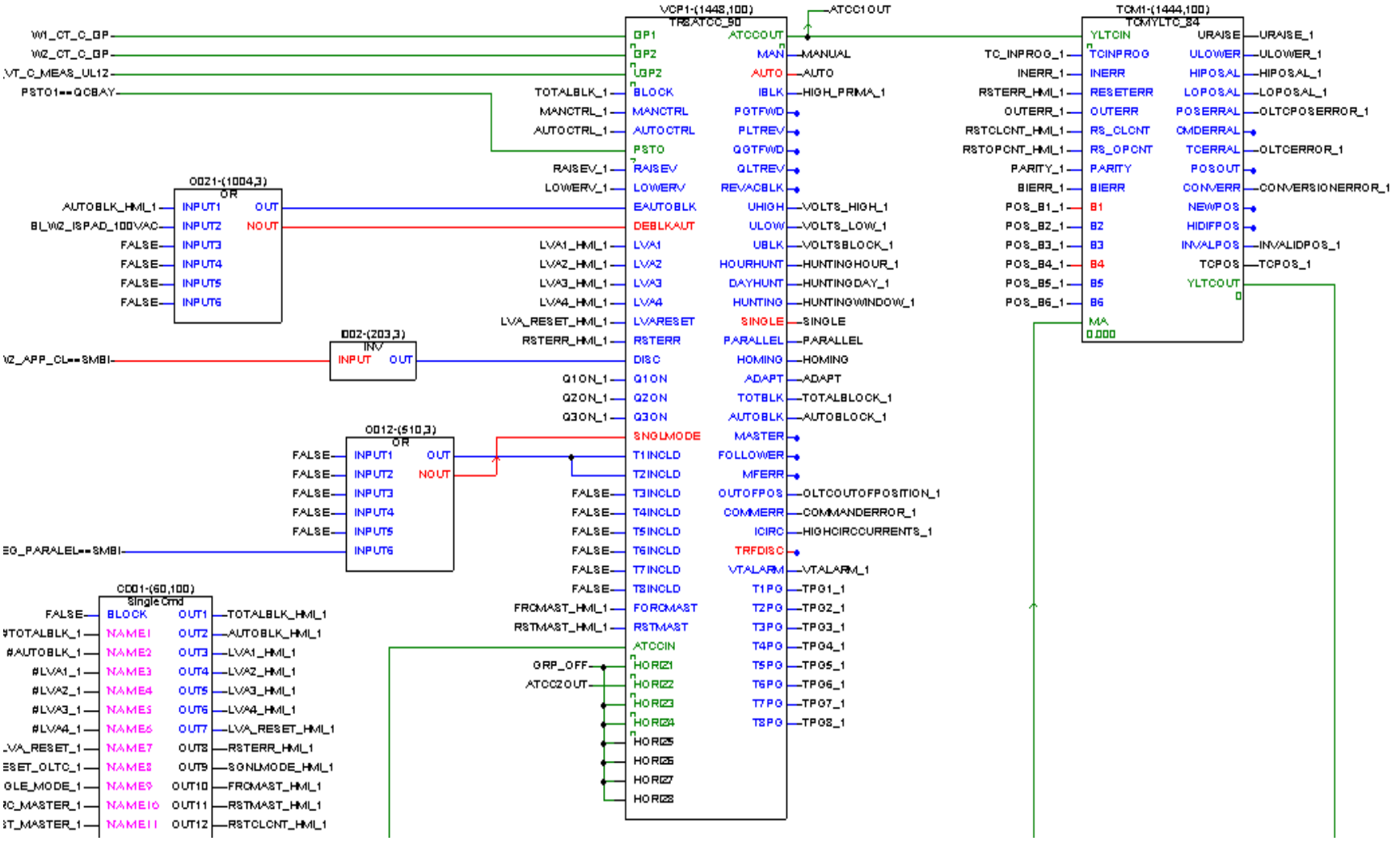


Uporaba diskretnih i analognih GOOSE poruka

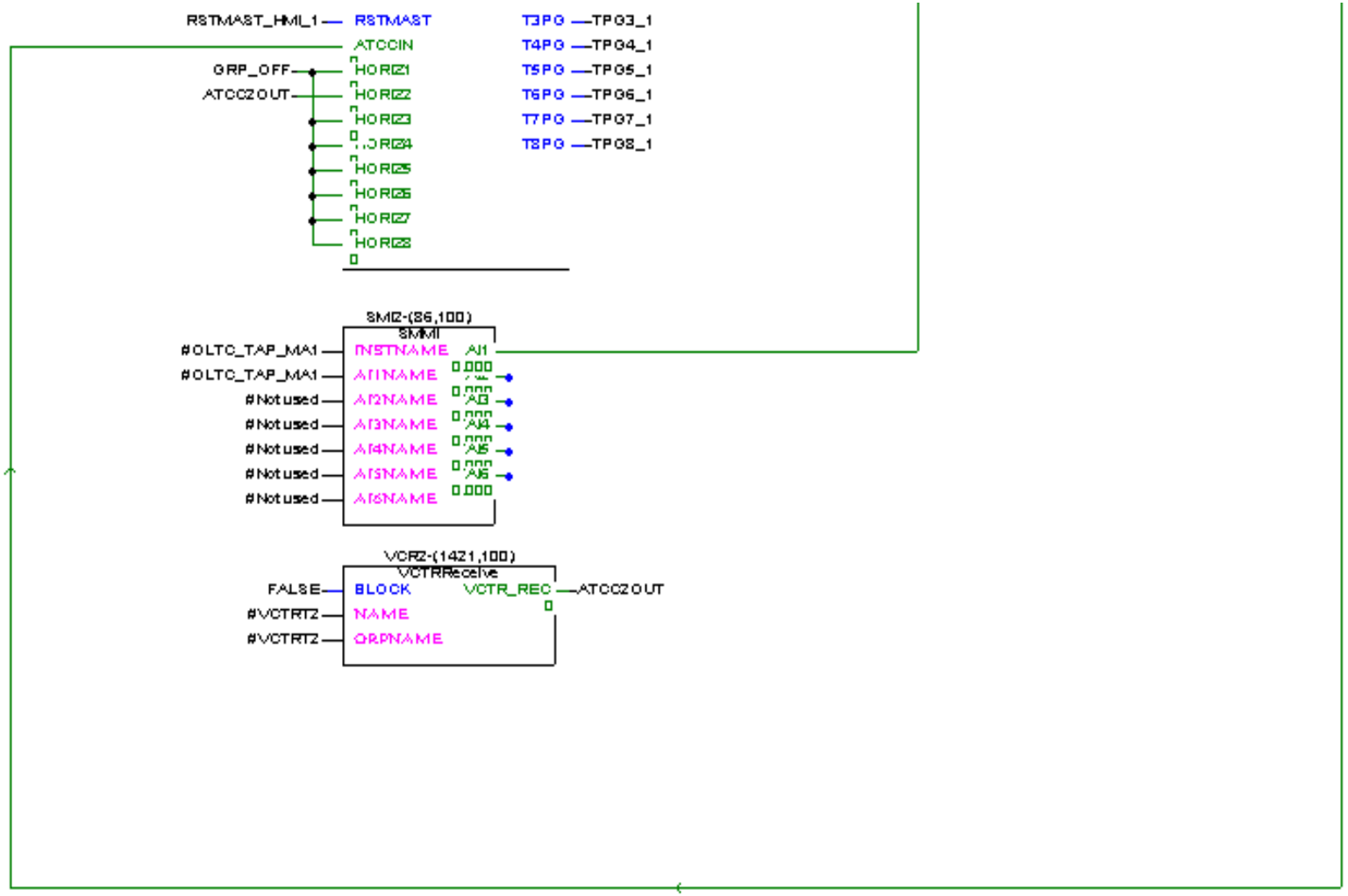
- Povezivanje GOOSE poruke iz numeričkog uređaja (E5_RET670) s blokom regulatora napona u drugom numeričkom uređaju (E3_RET670).



Uporaba diskretnih i analognih GOOSE poruka

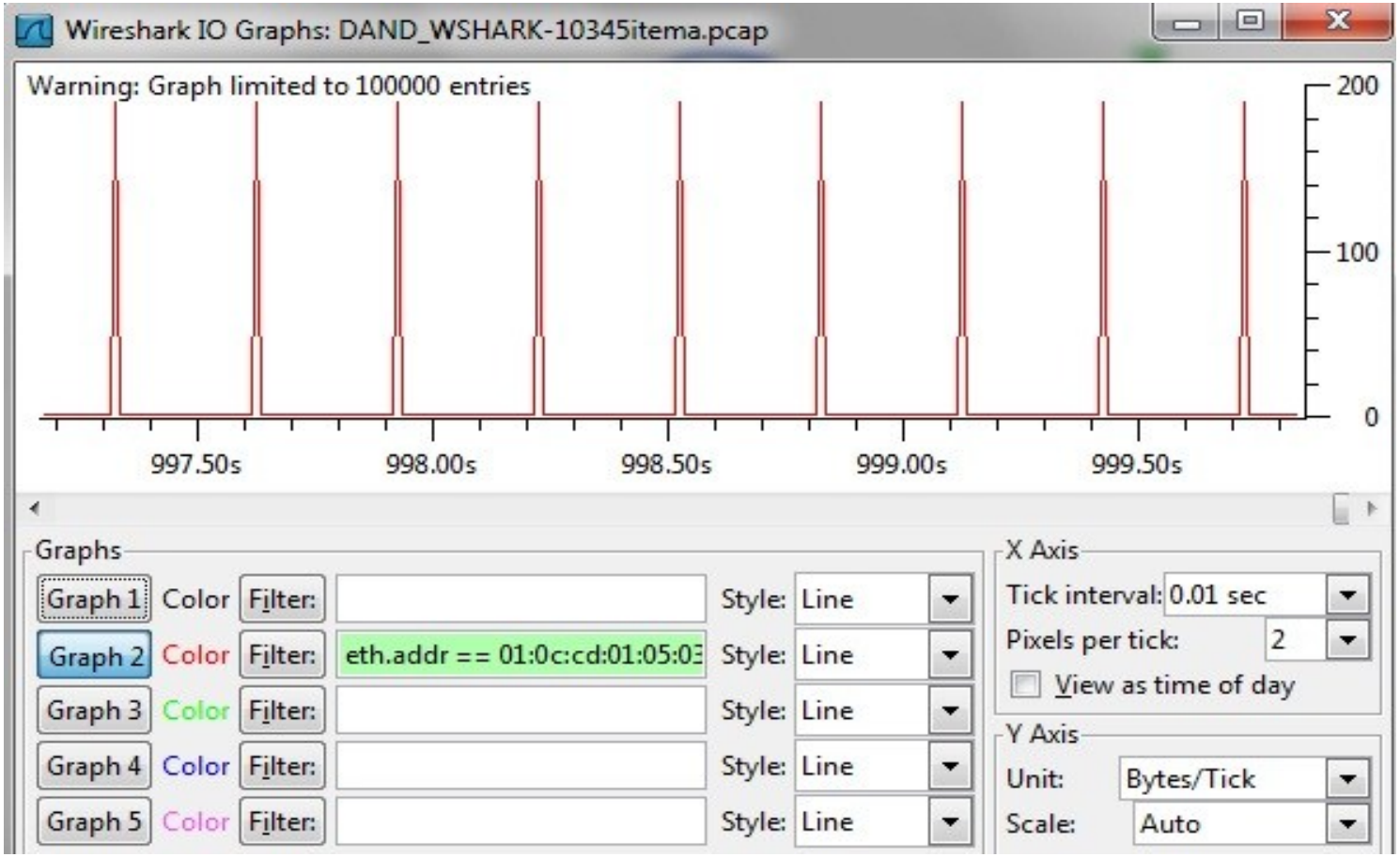


Uporaba diskretnih i analognih GOOSE poruka



Uporaba diskretnih i analognih GOOSE poruka

- Prikaz GOOSE poruke između regulatora napona (Tmaks = 300 ms).



Uporaba diskretnih i analognih GOOSE poruka

- Za potrebe regulacije napona energetskih transformatora spojenih u paralelu se koristila metoda minimalne kružne struje uz uporabu komunikacije u skladu s normom IEC 61850.

- Od rujna 2007. ukupno tri transformatorske stanice na području PrP Osijek s navedenim načinom regulacije napona se nalaze u pogonu te su realizirane u suradnji Končarevih i ABB-ovih inženjera.