
PLANIRANJE U DISTRIBUCIJSKOJ DJELATONSTI HRVATSKE

Analiza stanja kvalitete napona programskim paketom DIGSILENT PowerFactory

Mate Lasić, dipl. ing. - Končar - Institut za elektrotehniku d.d.

Najviše smetnji koje smanjuju razinu kvalitete napona je uzrokovano radom same opreme korisnika mreže

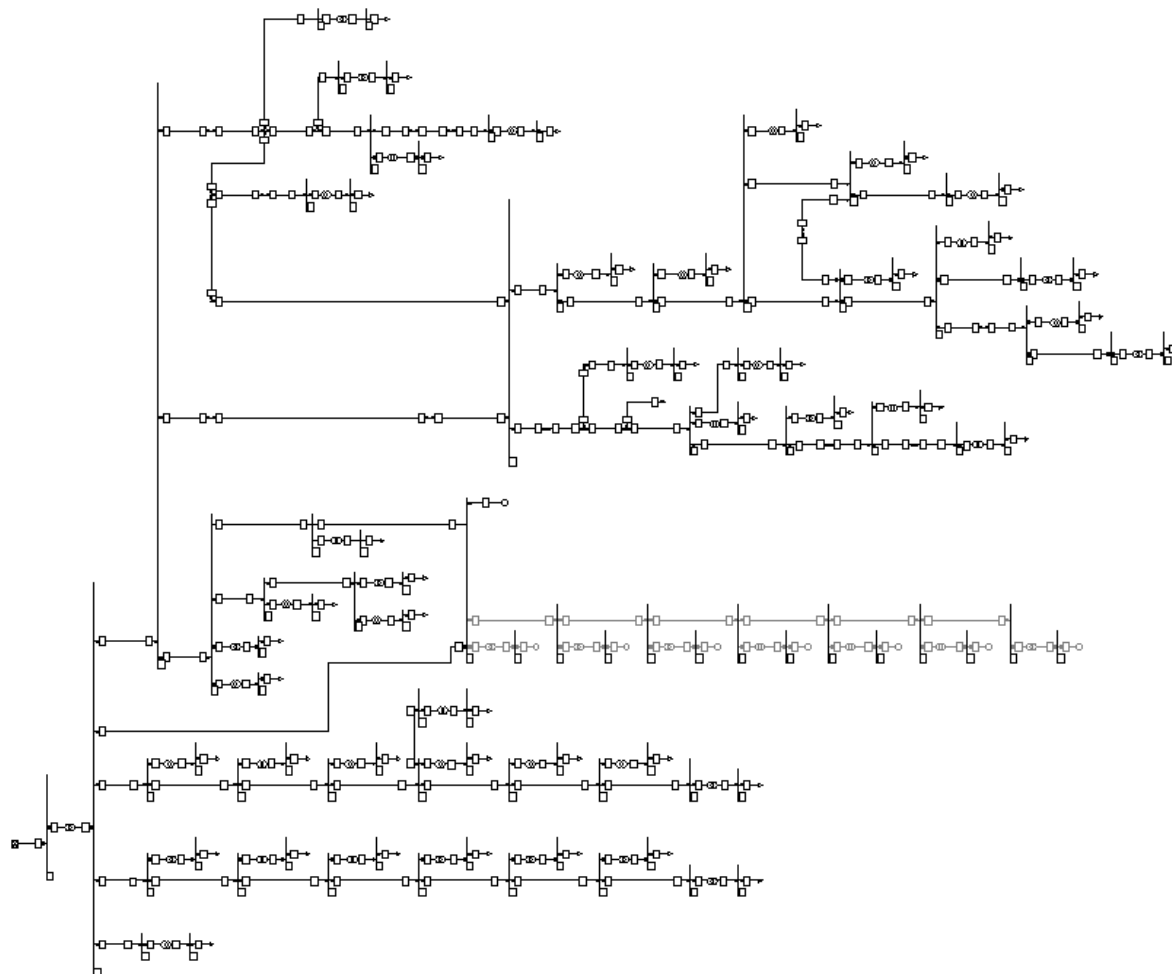
Održavanje određene razine kvalitete napona u nekoj točki mreže je obveza operatora sustava

Operator sustava ovaj zadatak izvršava ograničavanjem negativnog povratnog djelovanja opreme korisnika mreže

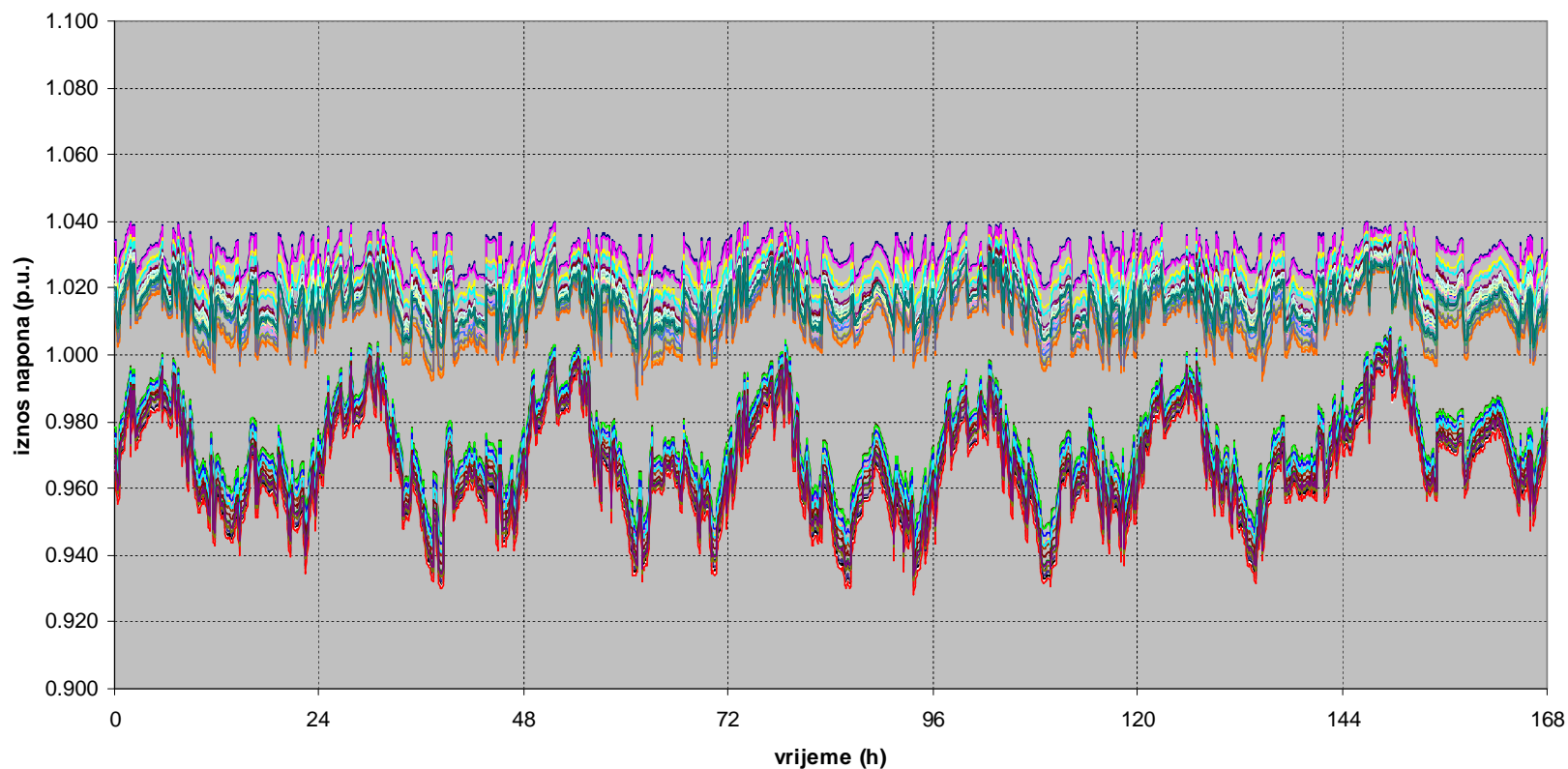
Svaki korisnik mreže je dužan negativna povratna djelovanja svoje opreme (injektiranje viših harmonika, uzimanje jalove snage, emisija flikera i nesimetrije opterećenja) svesti na propisane (unaprijed dogovorene) granične vrijednosti

➤ U procesu izdavanja elektroenergetske suglasnosti je potrebno izvršiti određene analize negativnog povratnog djelovanja opreme korisnika mreže

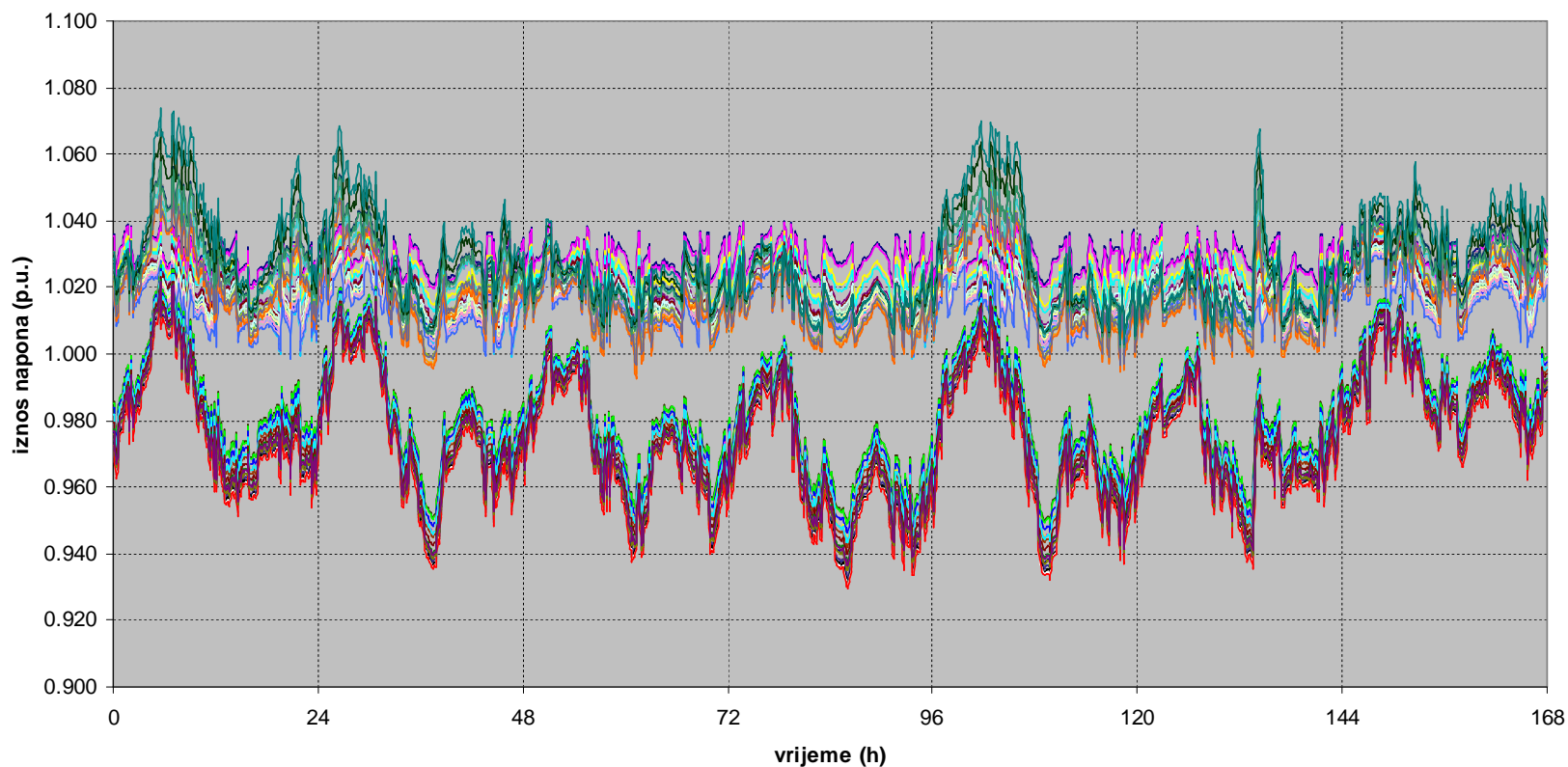
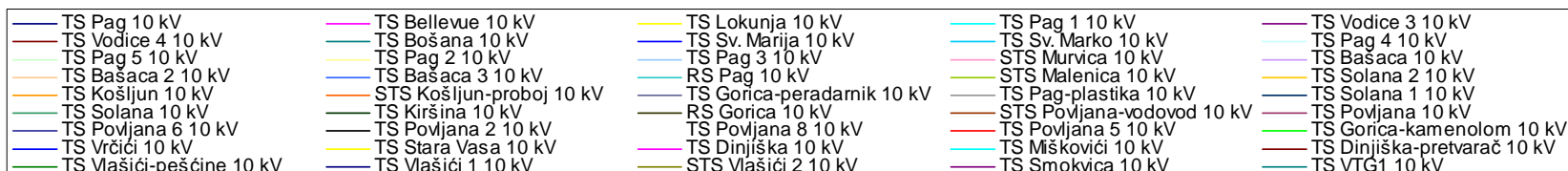
Model distribucijske mreže otoka Paga - PowerFactory



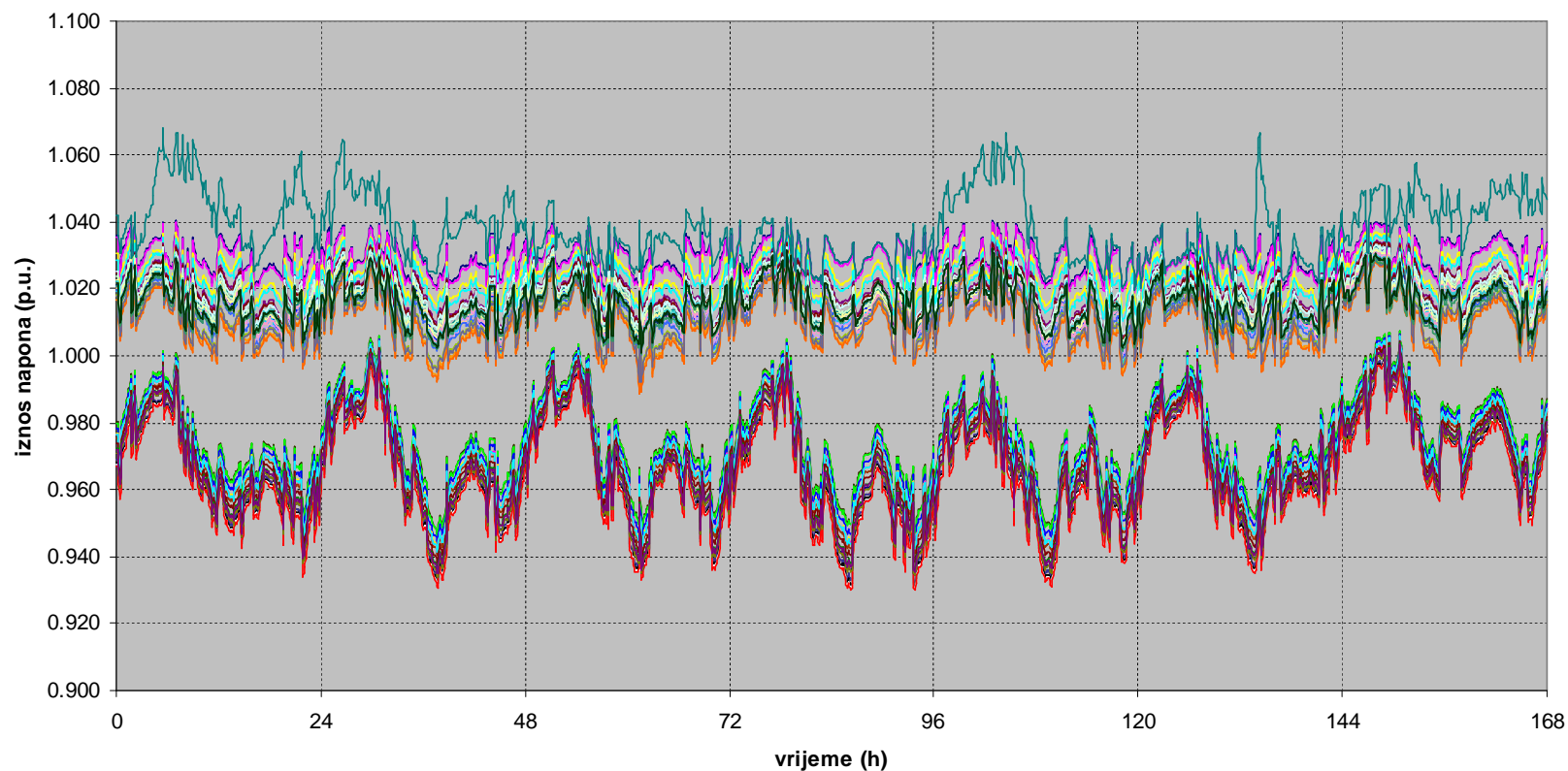
Rezultati proračuna iznosa napona u SN mreži – VE Ravna1 van pogona



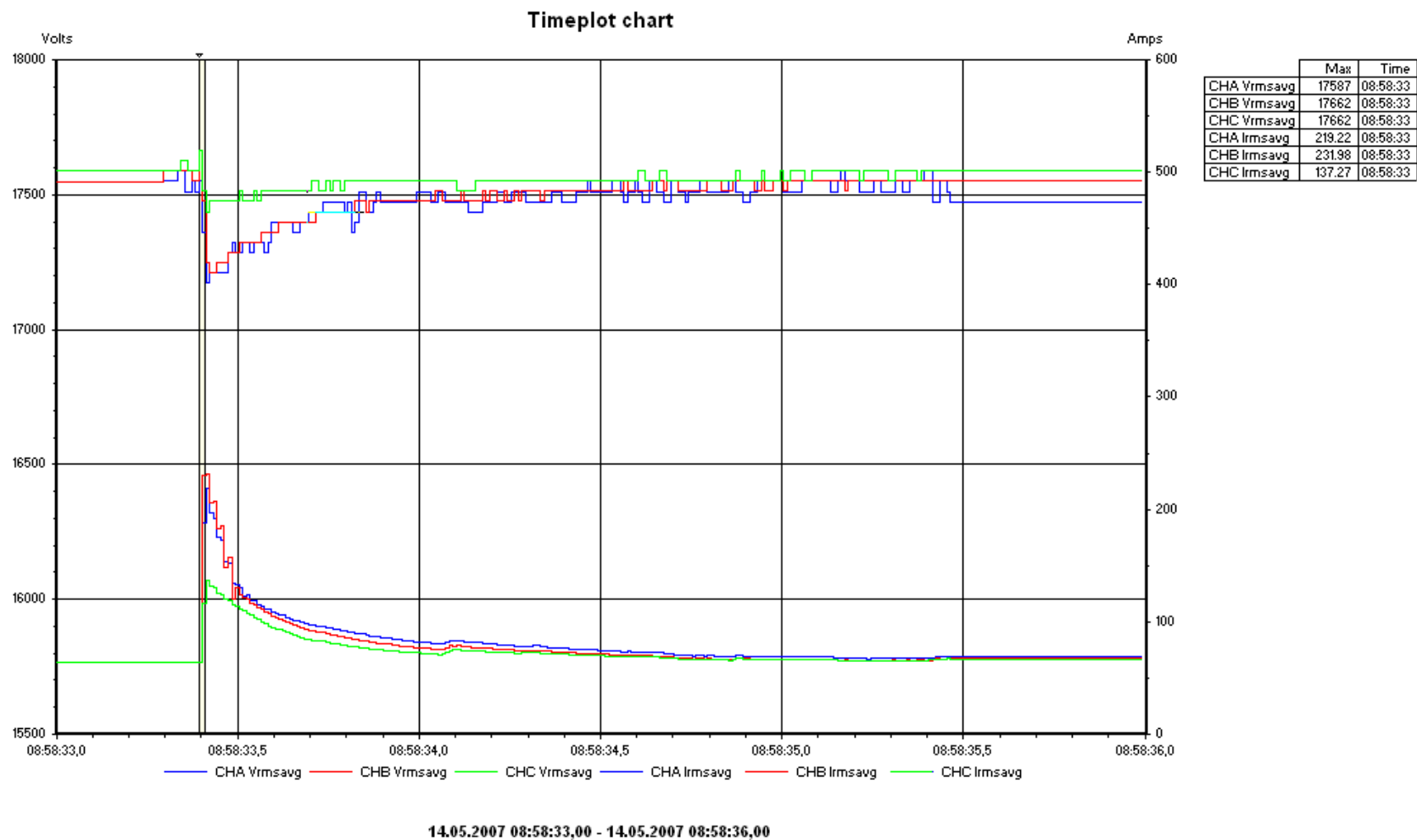
Rezultati proračuna iznosa napona u SN mreži – VE Ravna1 u pogonu (Kir.)



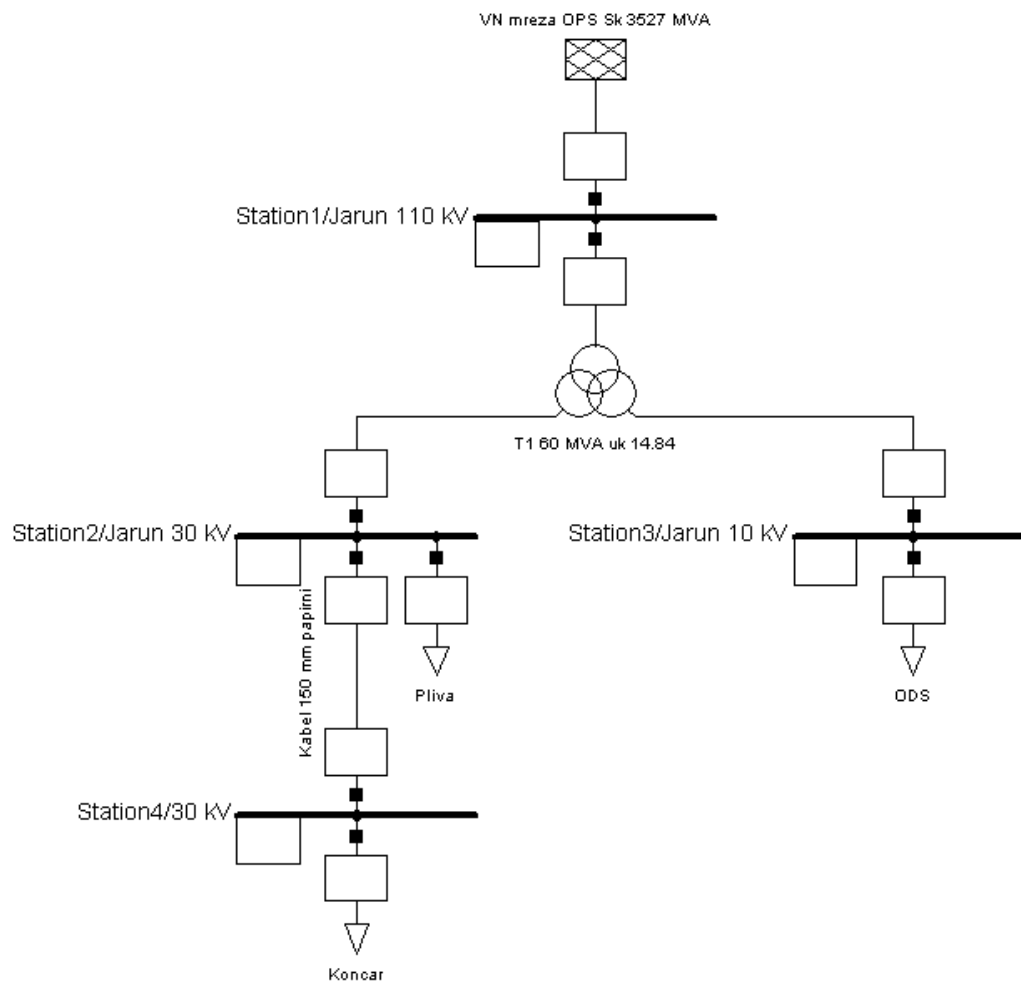
Rezultati proračuna iznosa napona u SN mreži – VE Ravna1 u pogonu (Pag)



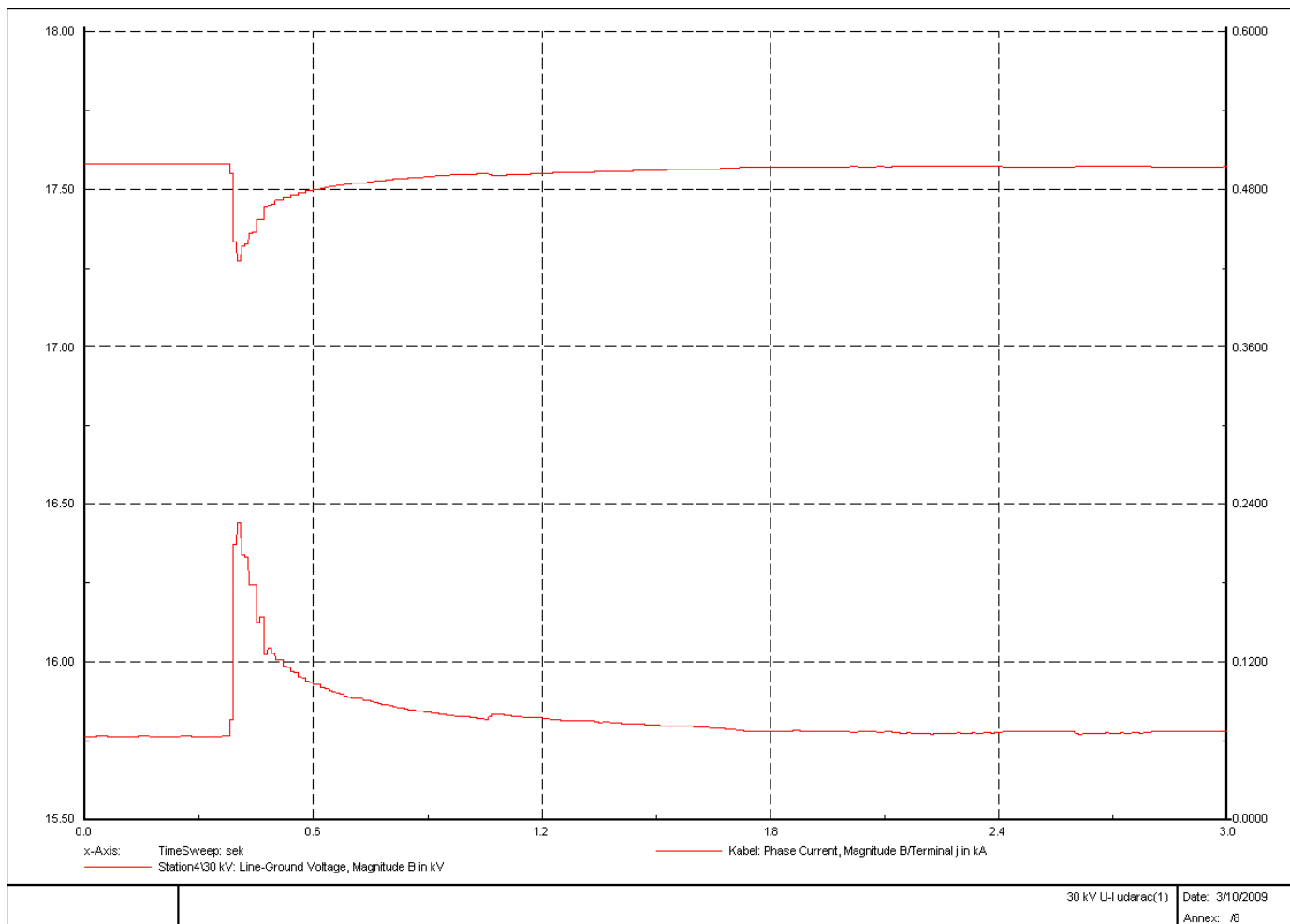
Izmjereni iznosi struja i napona – zalet motora Fallerovo



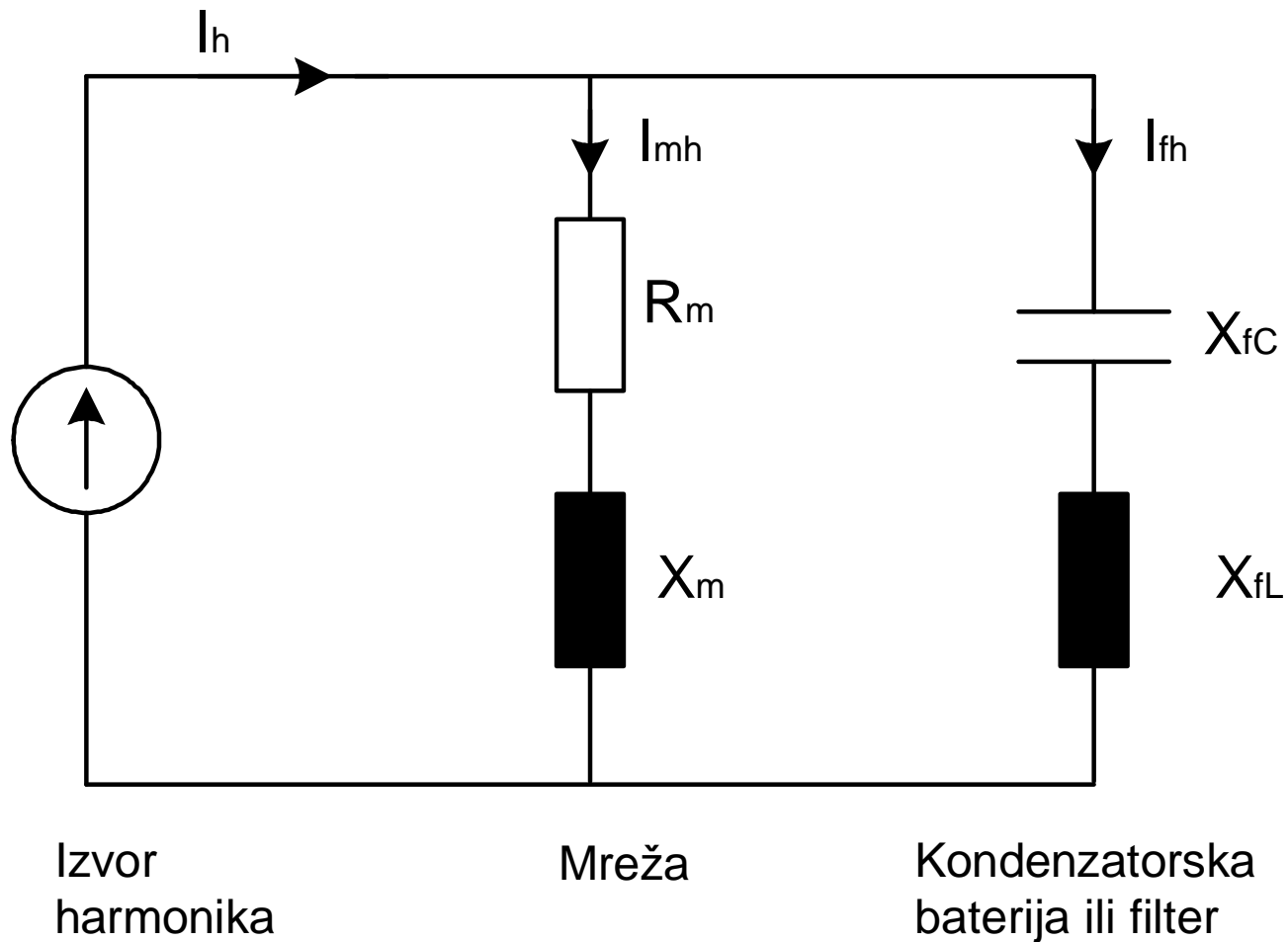
Model distribucijske mreže Fallerovo - PowerFactory



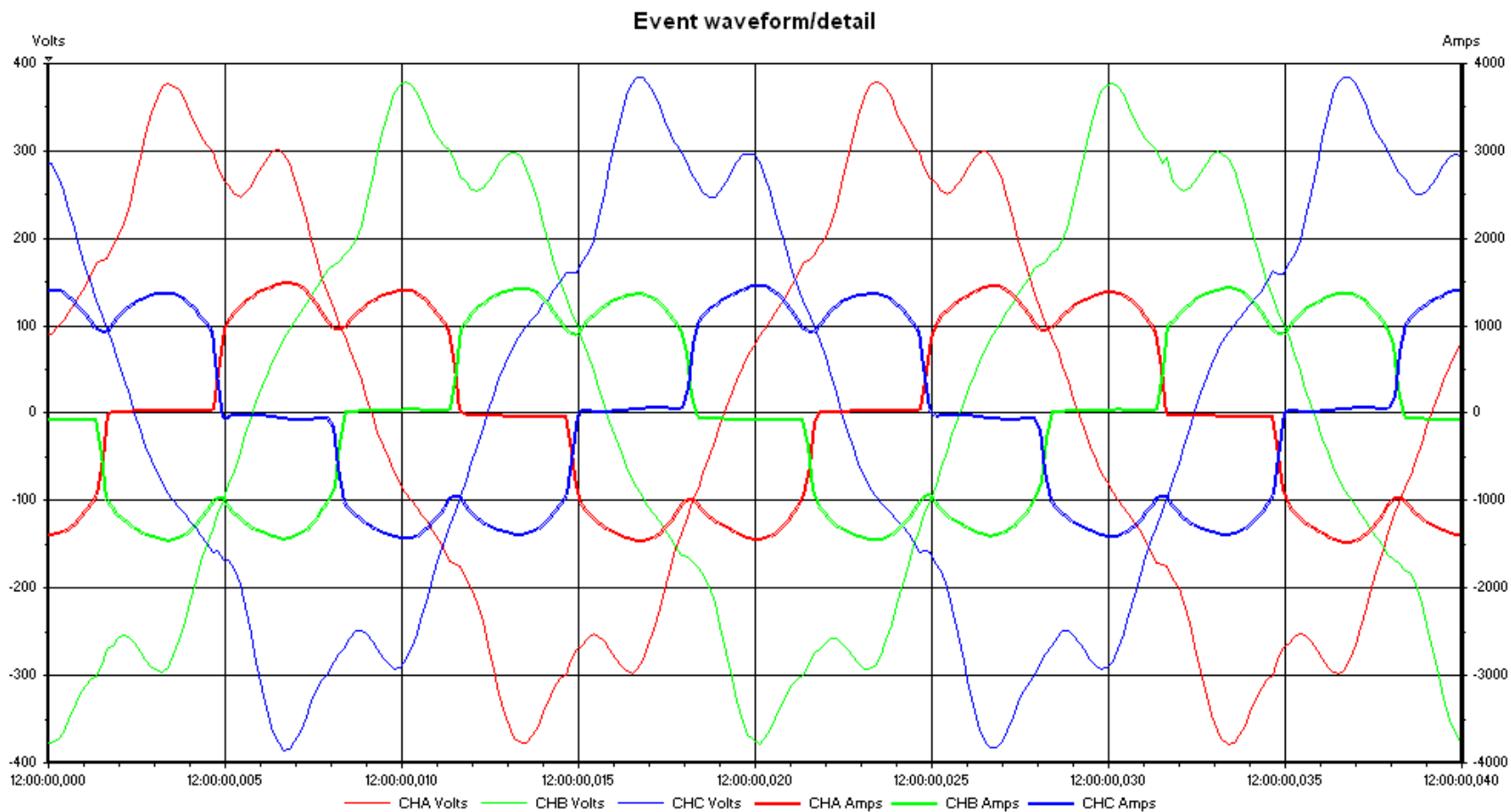
Rezultati proračuna iznosa struja i napona – zalet motora Fallerovo



Paralelna rezonancija

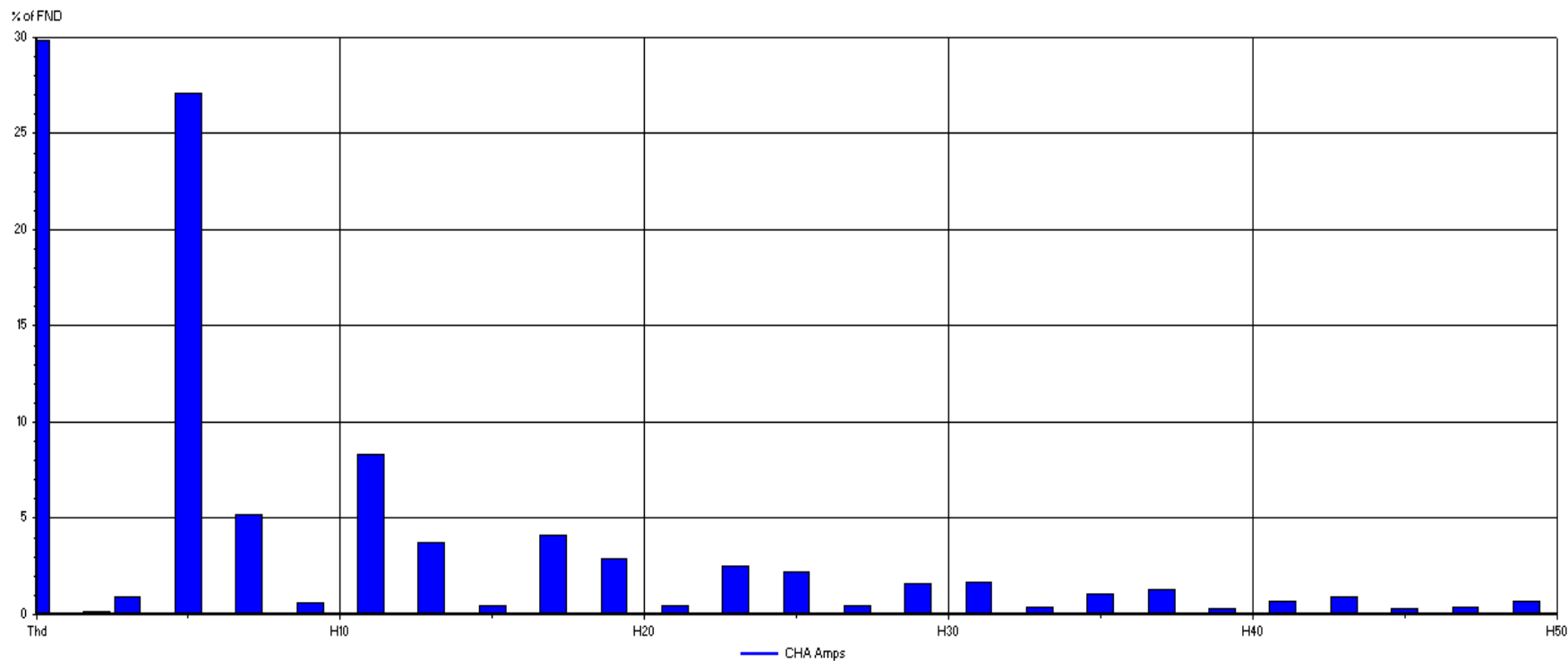


Paralelna rezonancija – valni oblici struja i napona na pretvaraču - izmjereno



Waveform Snapshot at 31.08.2006 11:59:59

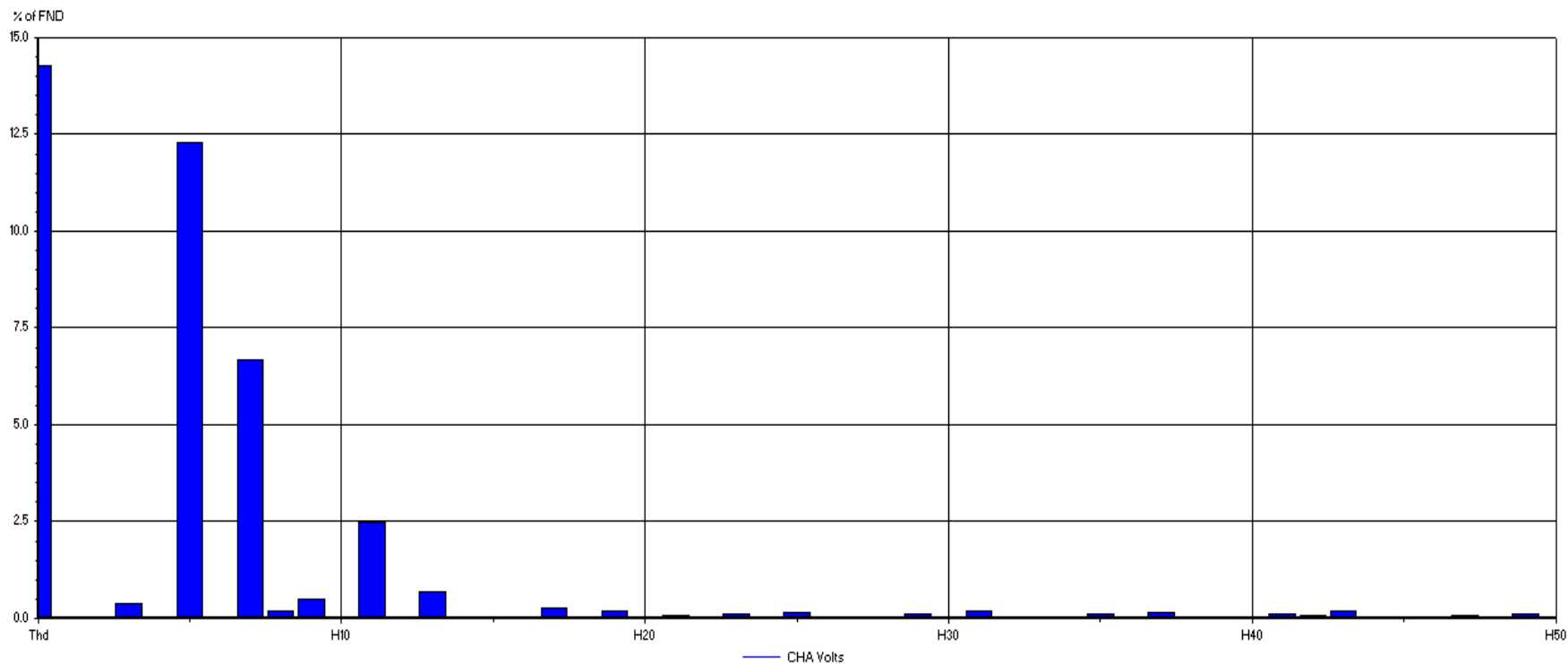
Paralelna rezonancija – FFT analiza valnog oblika struje - izmjereno



Total RMS: 1028.91 Amps
DC Level : 6.88 Amps
Fundamental(H1) RMS: 985.61 Amps
Total Harmonic Distortion (H02-H50): 29.89 % of FND
Even contribution (H02-H50): 0.25 % of FND
Odd contribution (H03-H49): 29.89 % of FND

Waveform Snapshot at 31.08.2006 11:59:59

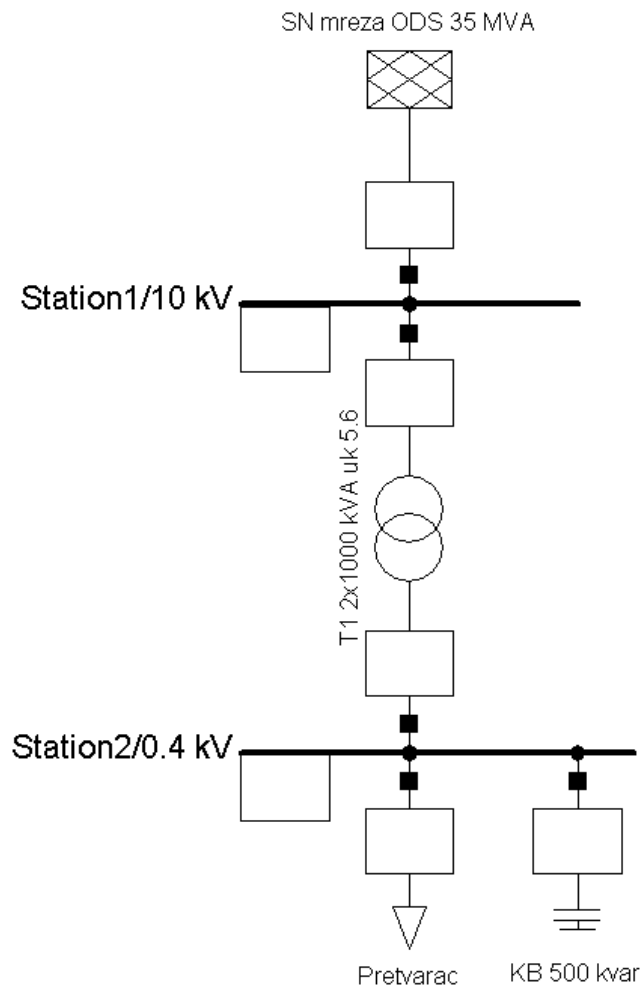
Paralelna rezonancija – FFT analiza valnog oblika napona - izmjereno



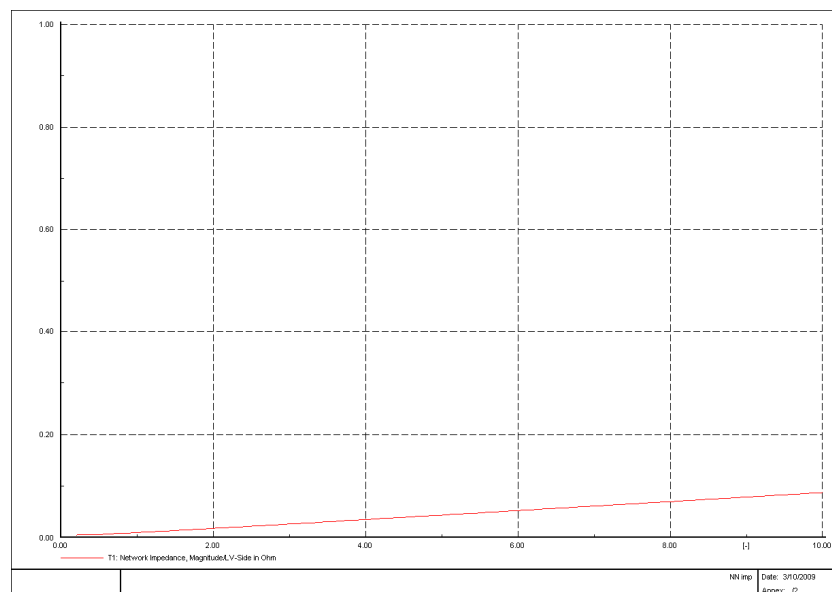
Total RMS: 234.35 Volts
DC Level: -0.06 Volts
Fundamental(H1) RMS: 231.99 Volts
Total Harmonic Distortion (H02-H50): 14.27 % of FND
Even contribution (H02-H50): 0.24 % of FND
Odd contribution (H03-H49): 14.27 % of FND

Waveform Snapshot at 31.08.2006 11:59:59

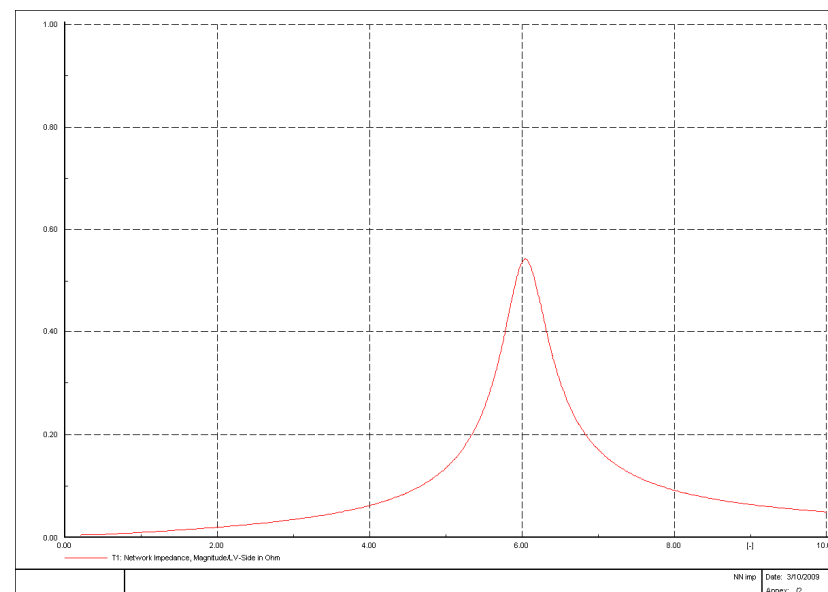
Model distribucijske mreže paralelna rezonancija - PowerFactory



Analiza frekvencijskog odziva NN mreže - PowerFactory

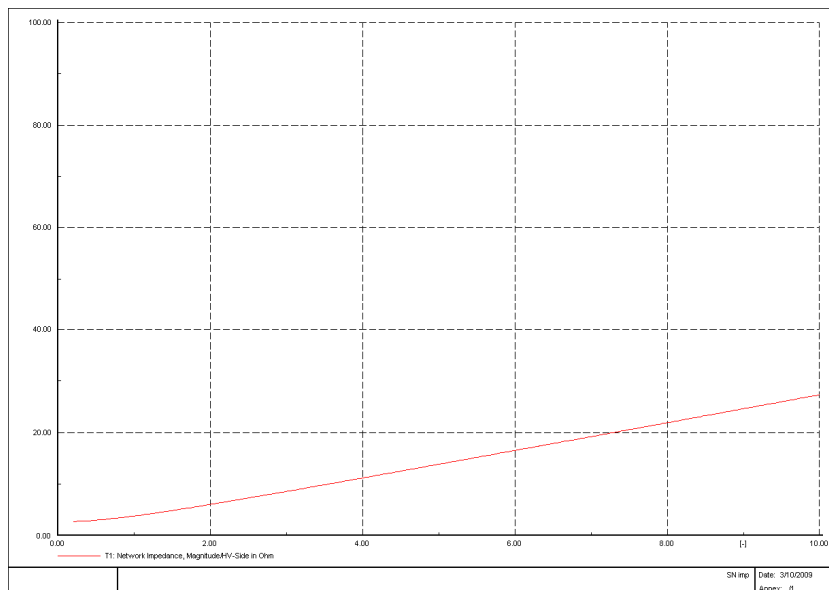


kondenzatorska baterija isključena

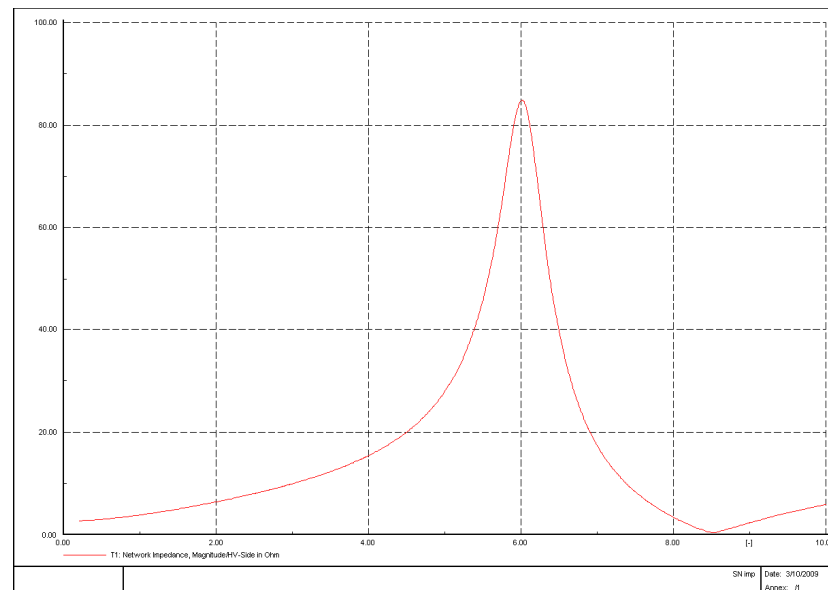


kondenzatorska baterija uključena

Analiza frekvencijskog odziva SN mreže - PowerFactory

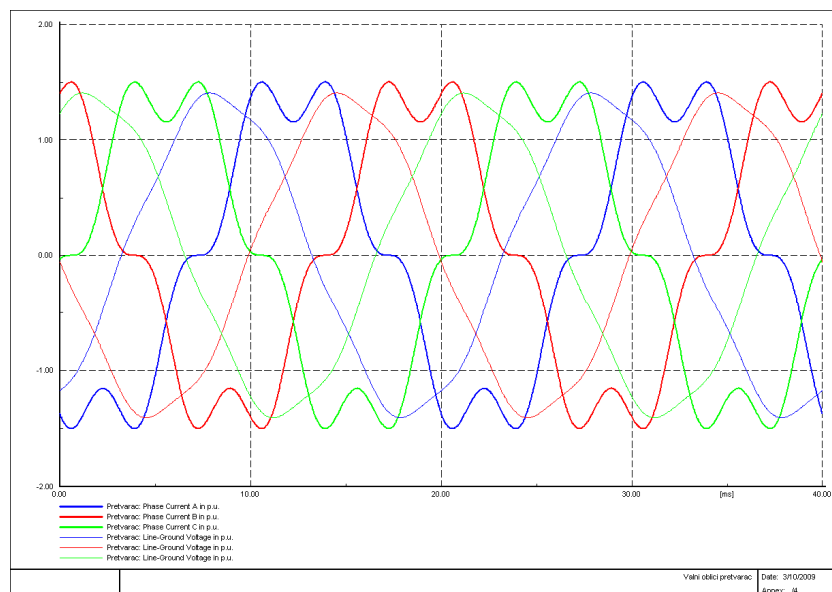


kondenzatorska baterija isključena

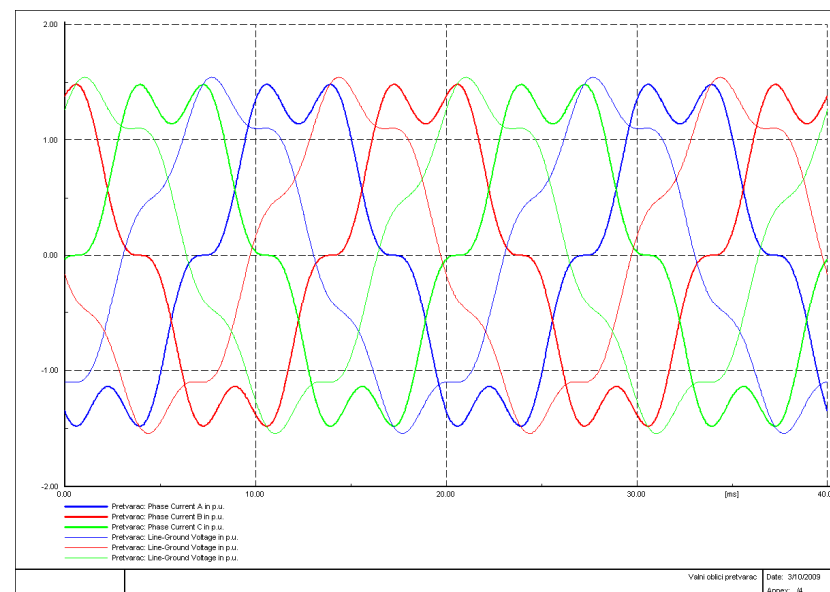


kondenzatorska baterija uključena

Valni oblici struja i napona na pretvaraču - PowerFactory

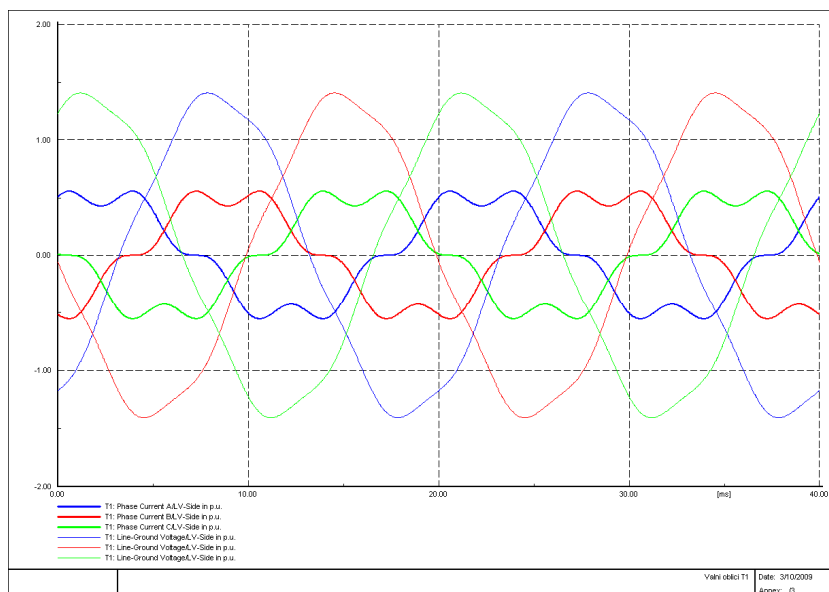


kondenzatorska baterija isključena

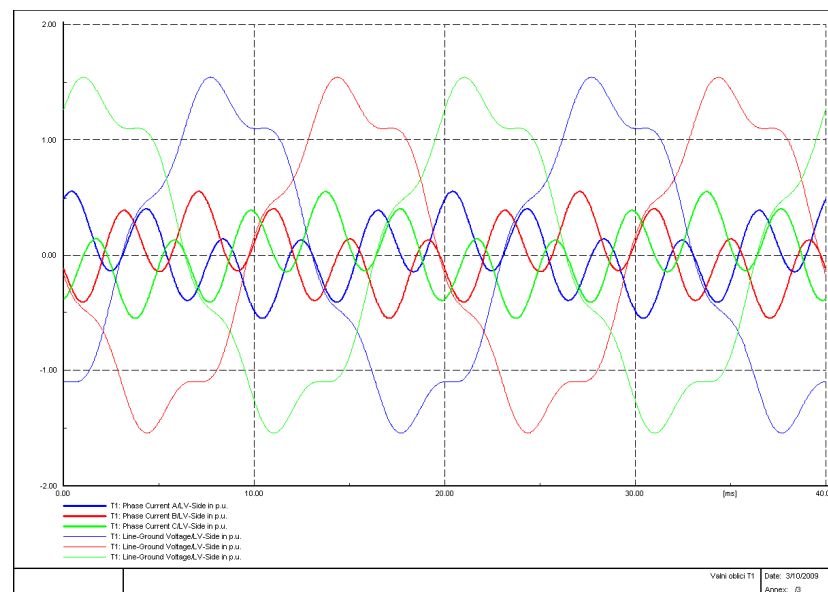


kondenzatorska baterija uključena

Valni oblici struja i napona na transformatorima - PowerFactory

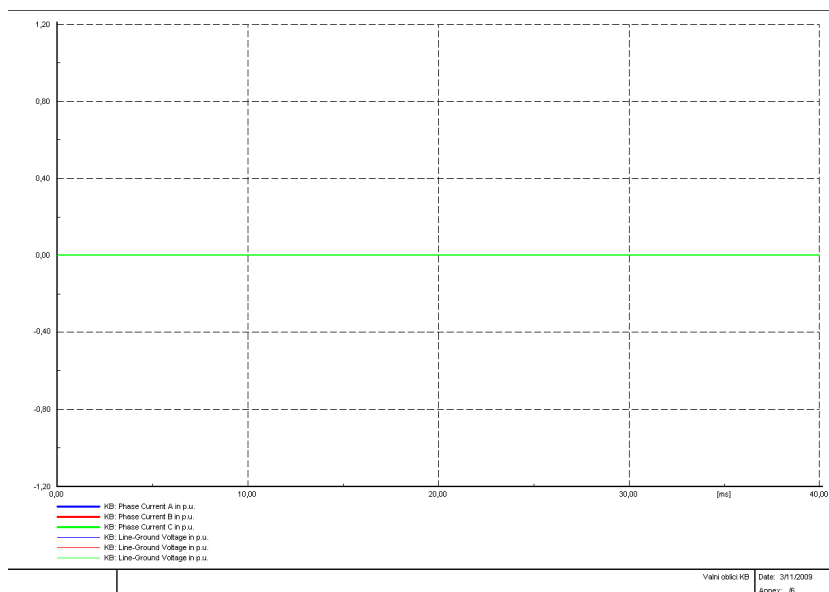


kondenzatorska baterija isključena

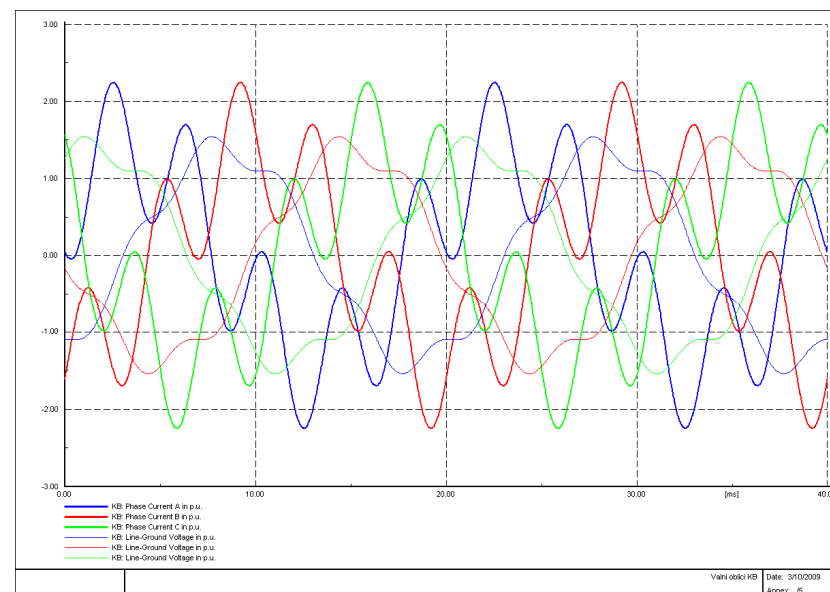


kondenzatorska baterija uključena

Valni oblici struja i napona na kondenzatorskoj bateriji - PowerFactory



kondenzatorska baterija isključena



kondenzatorska baterija uključena

ZAKLJUČAK:

Struktura opreme spojene na distribucijsku mrežu se stalno mijenja (napredak energetske elektronike)

Distribucijske mreže sve više postaju aktivne elektroenergetske mreže (distribuirana proizvodnja)

Operator sustava mora ograničiti razine smetnji u sustavu za opskrbu električnom energijom na razinu kompatibilnosti opreme spojene na sustav

Operator sustava nužno treba provoditi redovite analize kvalitete napona u svim čvorištima mreže kao i proračune negativnog povratnog djelovanja opreme korisnika mreže na kvalitetu napona