

**SPOŠTOVANI ČLANI
DRUŠTVA ELEKTRONIKOV SLOVENIJE
DOBRODOŠLI V RTP Podlog**

**DISTRIBUCIJA ELEKTRIČNE ENERGIJE
ELEKTRO CELJE, d.d.**

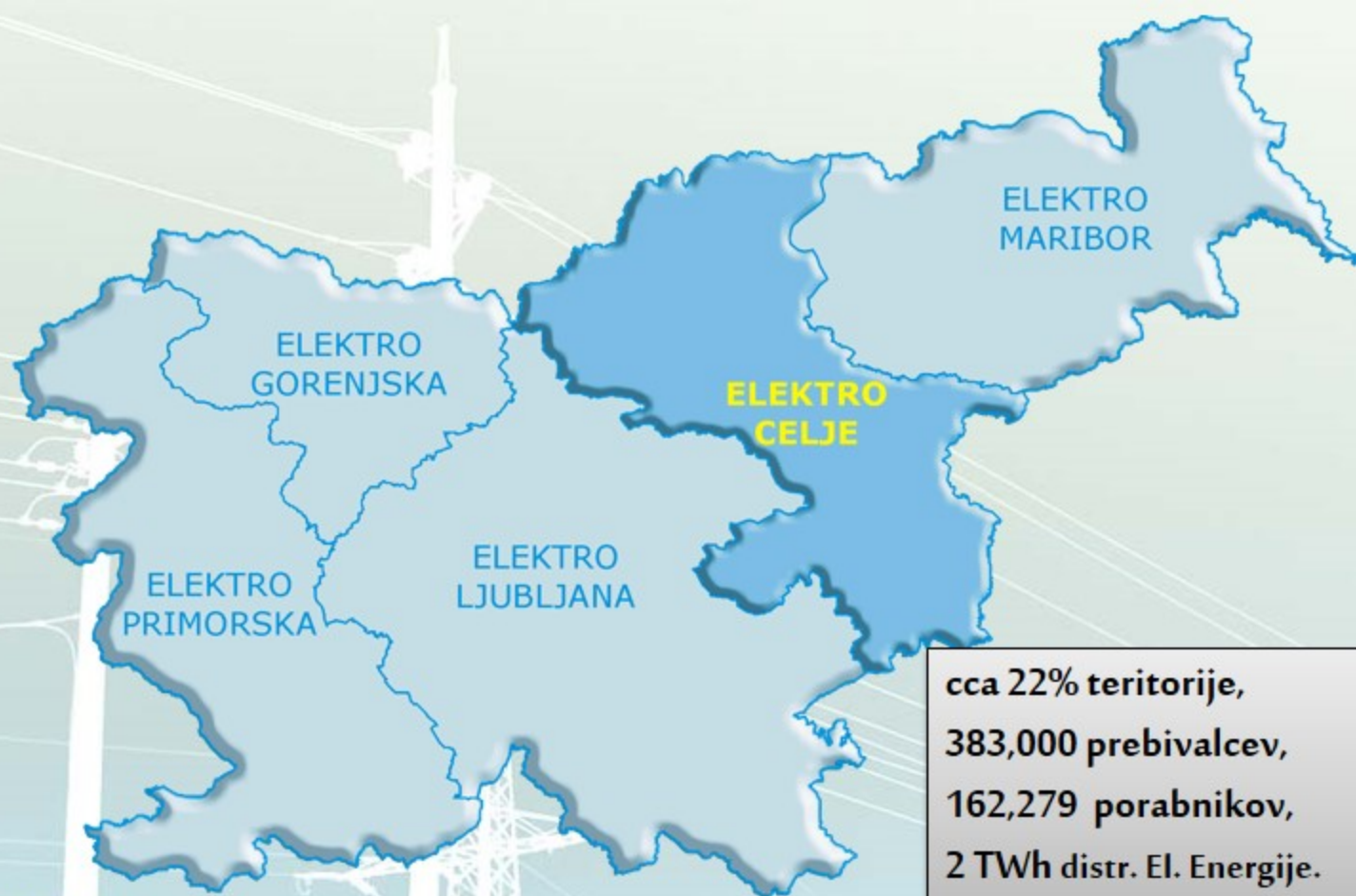


Elektro Celje

Elektro Celje, podjetje za
distribucijo električne
energije, d.d.

miran.rosar@elektro-celje.si

Šempeter, 02.03.2013

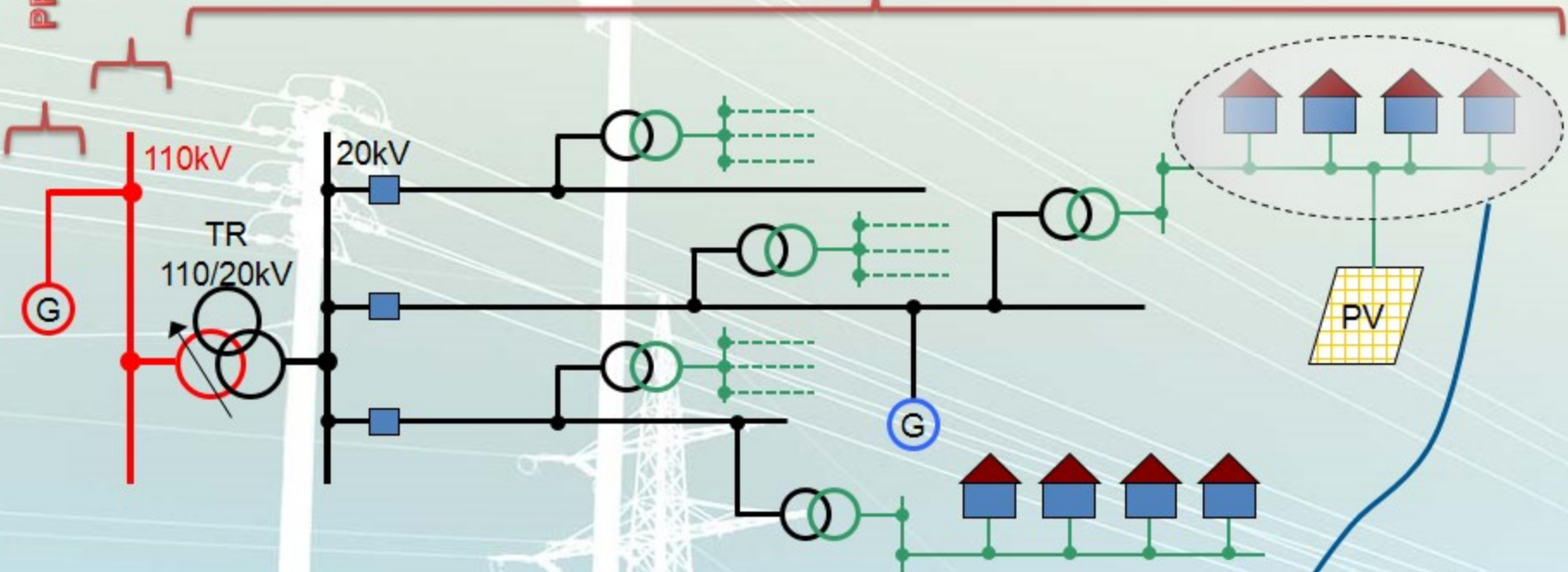


17 - RTP 110/SN,
15 - RP SN/SN,
3.389 - TP 20,10/1-0,4; 1/0,4 kV , 500 tujih TP,
101km - 110 kV DV,
2.814 km 35, 20, 10 kV DV,
705km - 20, 10 kV KB,
12.908 km - NN omrežje.

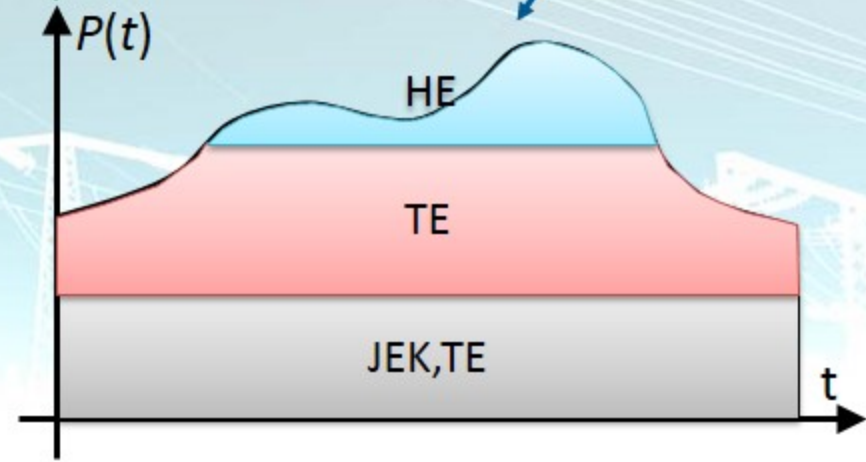
PROIZVODNJA

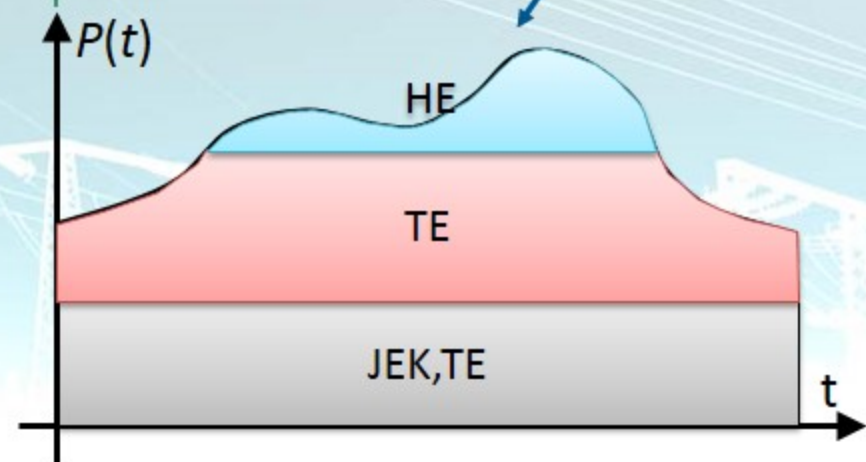
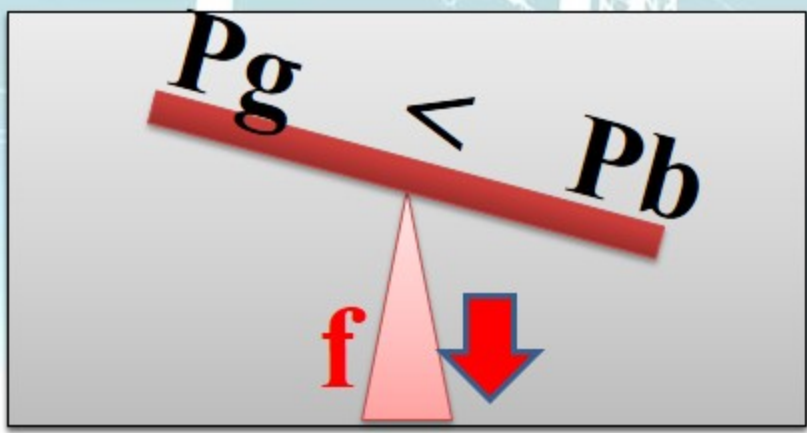
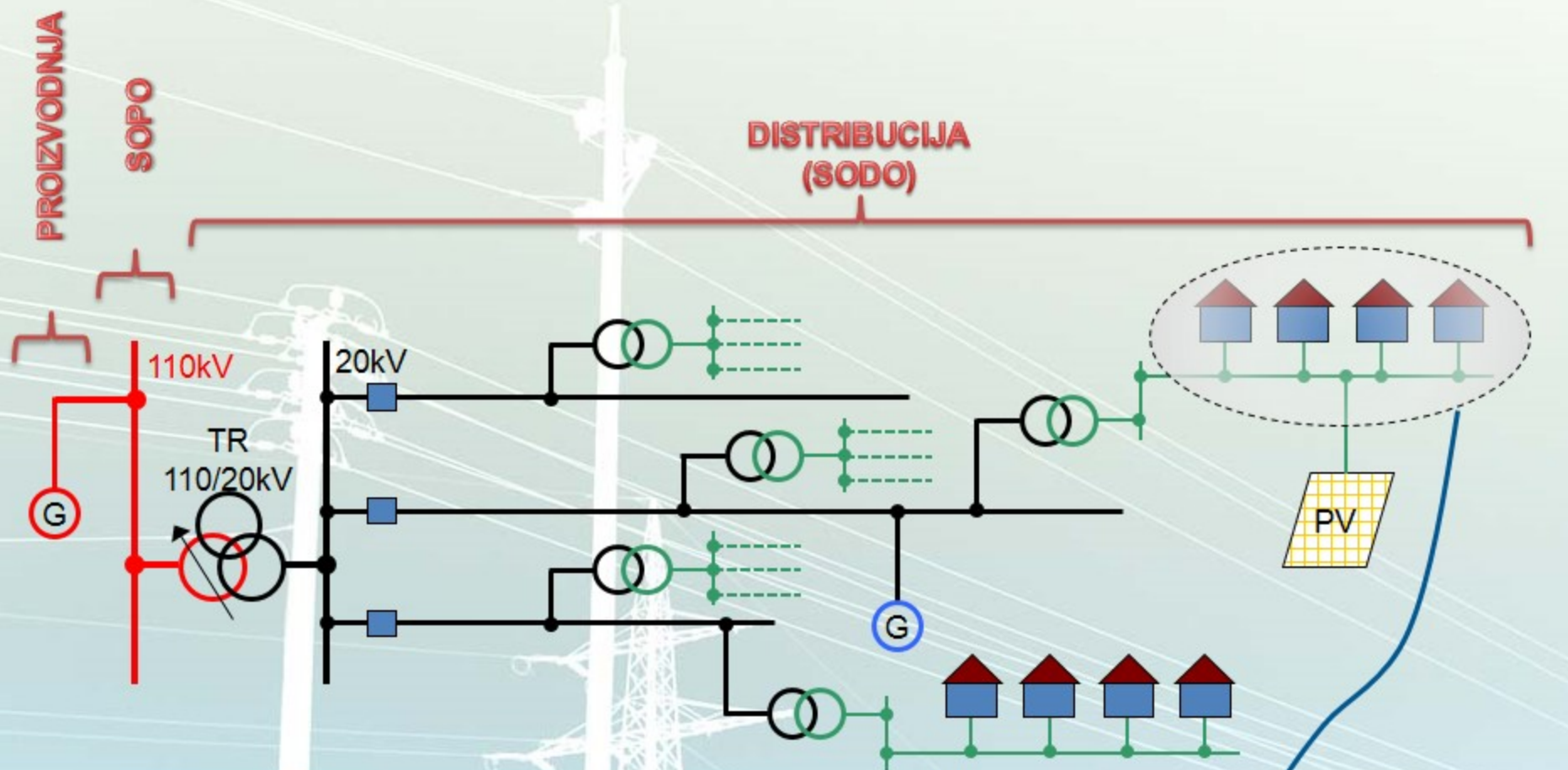
SOPO

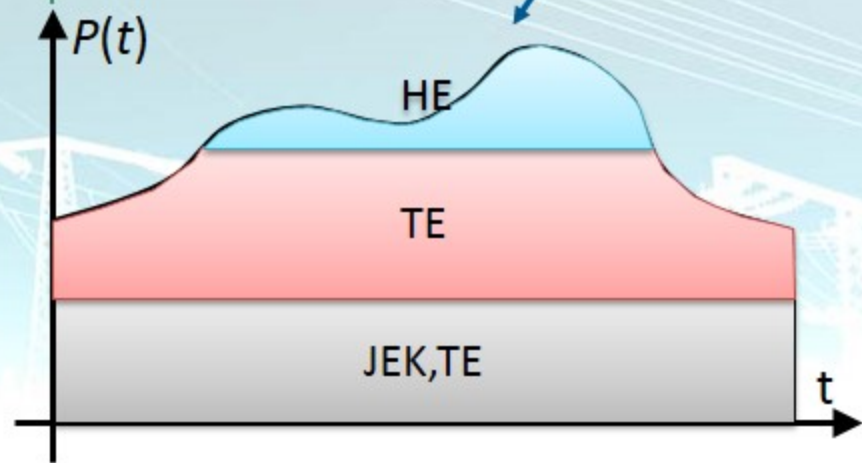
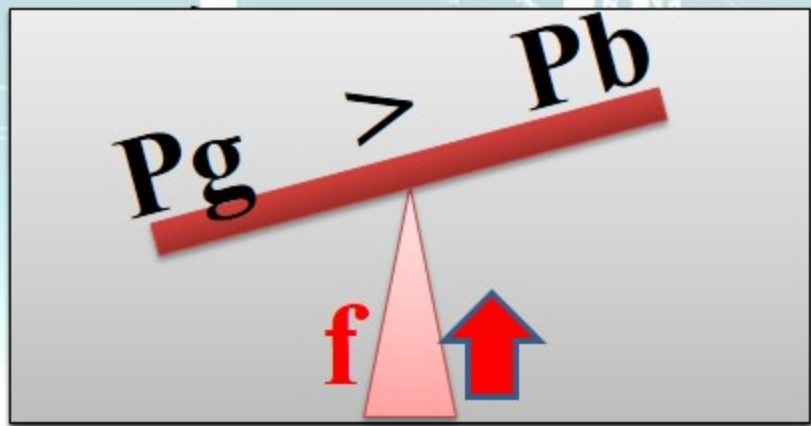
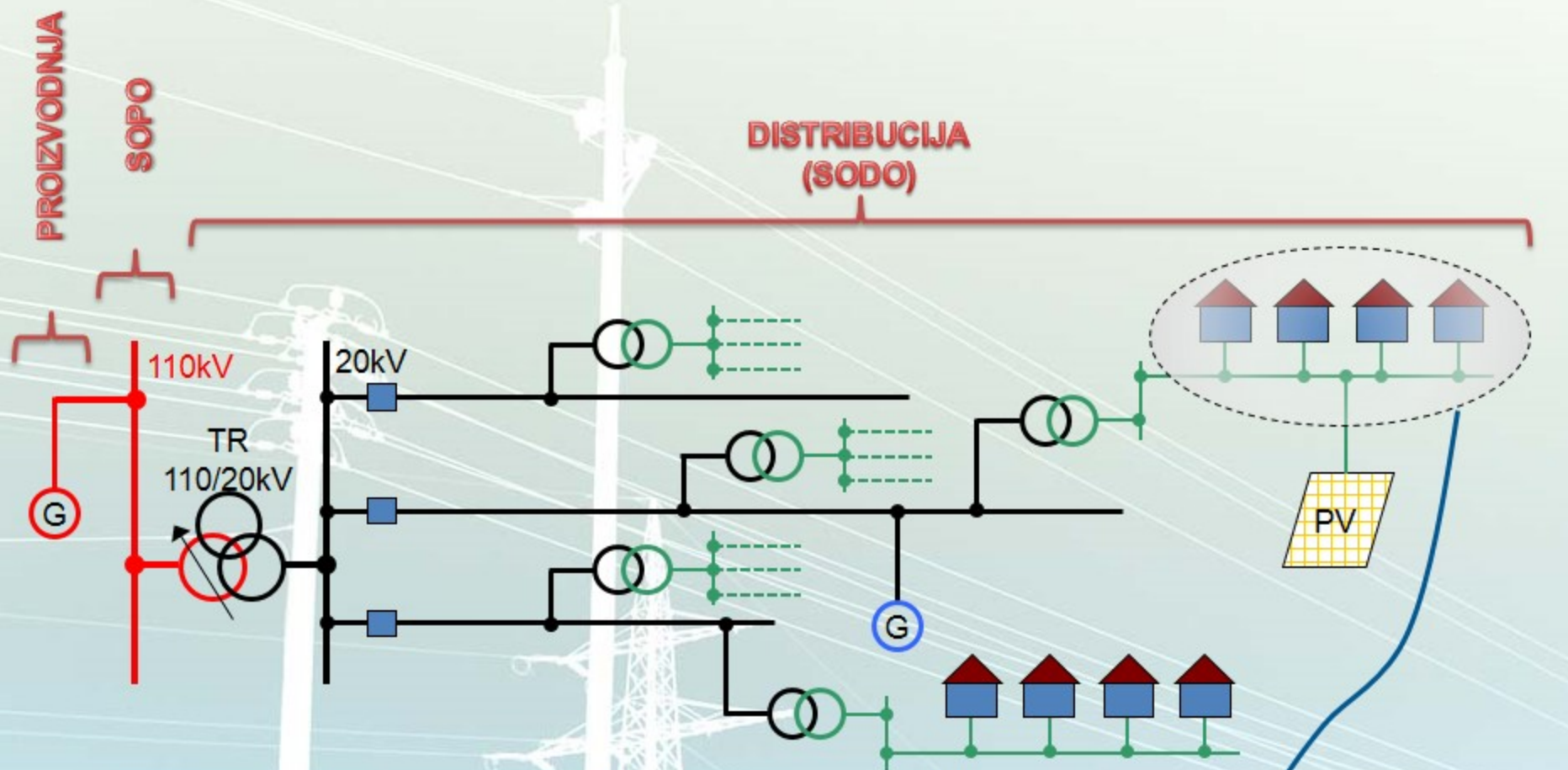
DISTRIBUCIJA
(SODO)



$$P_g = P_b$$
$$f = f_n$$





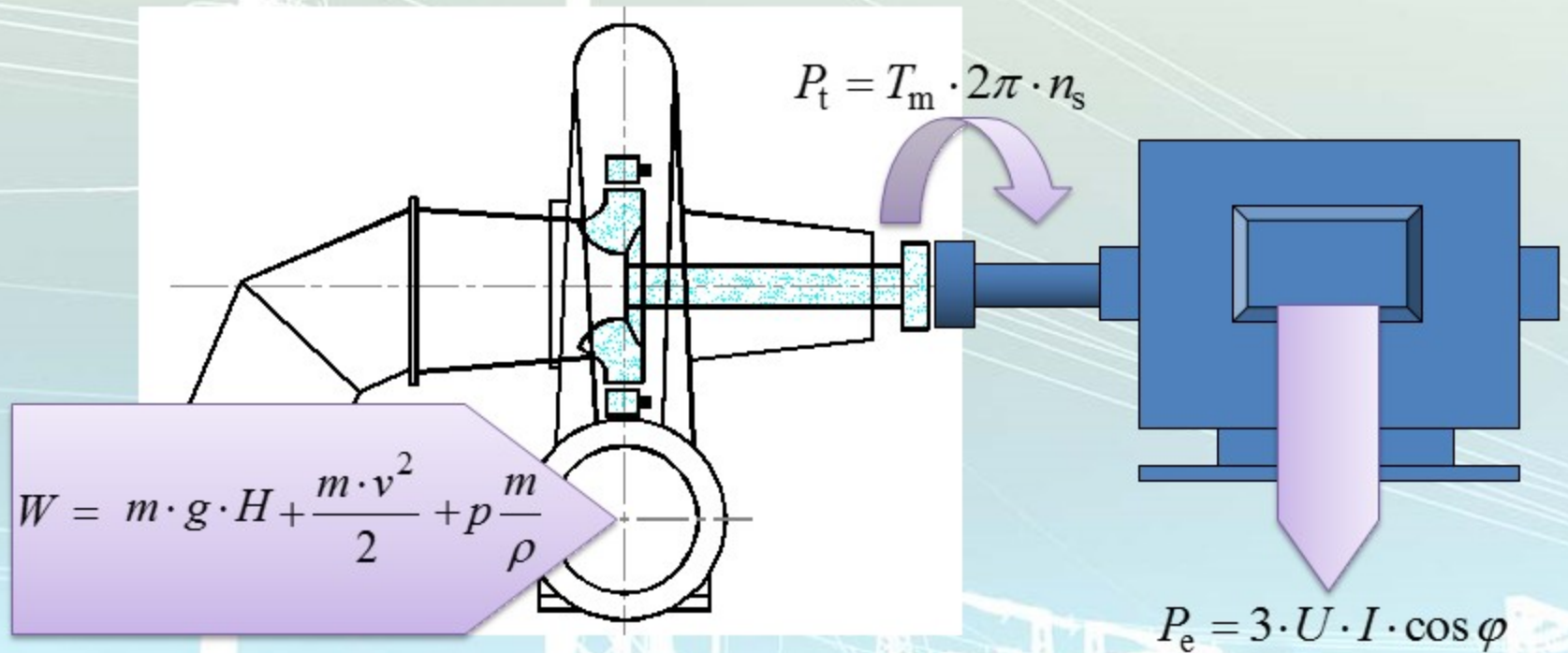


PROIZVODNJA

ENERGIJA VODE

MEHANSKA ENERGIJA

EL . ENERGIJA

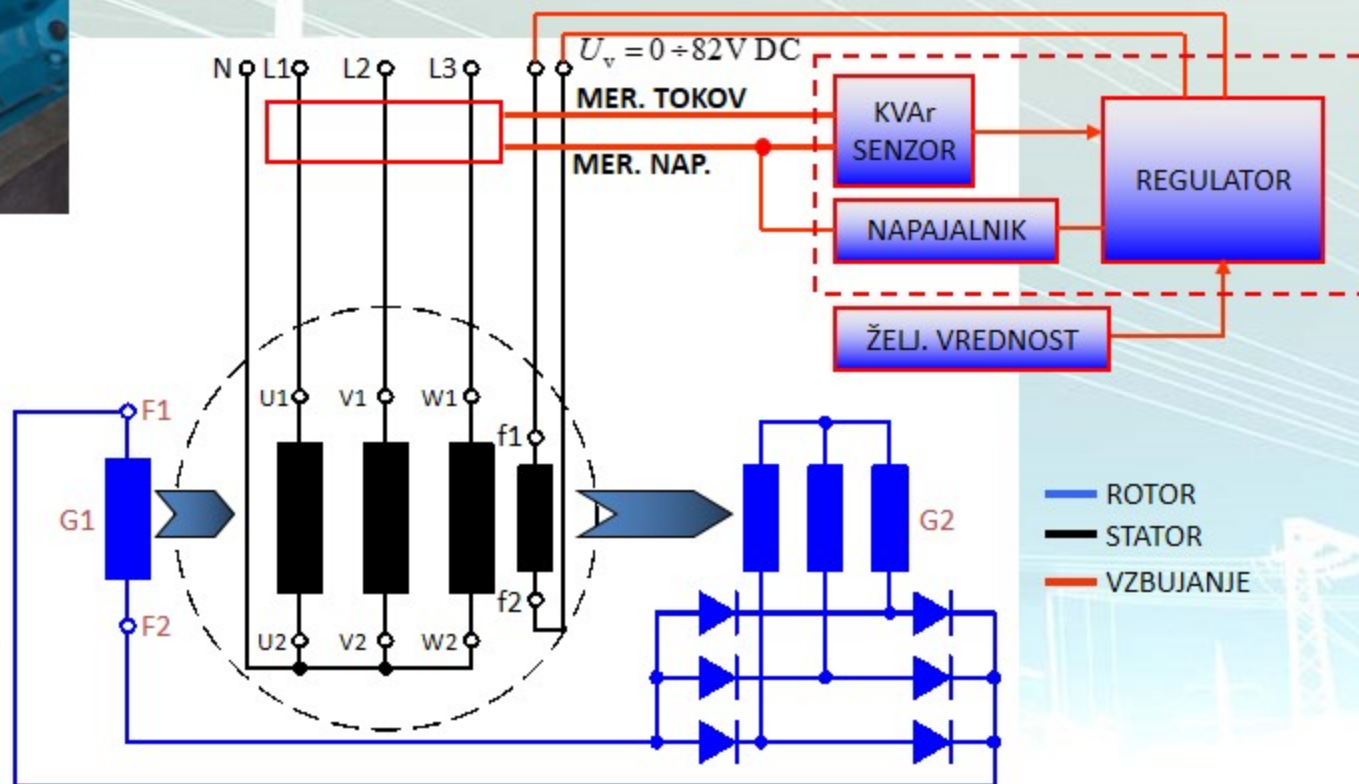


GENERATOR Z ROTIRAJOČIMI DIODAMI

Tehnični podatki generatorja:

S=510kVA, **U=400V**, **I=740A**,
P=408kW, **f=50Hz**, **cos Φ =0.8**,
n=750min⁻¹, **2p=8**,
U_v=82V, **I_v=7.3A**

Električna shema generatorja z regulatorjem vzbujanja

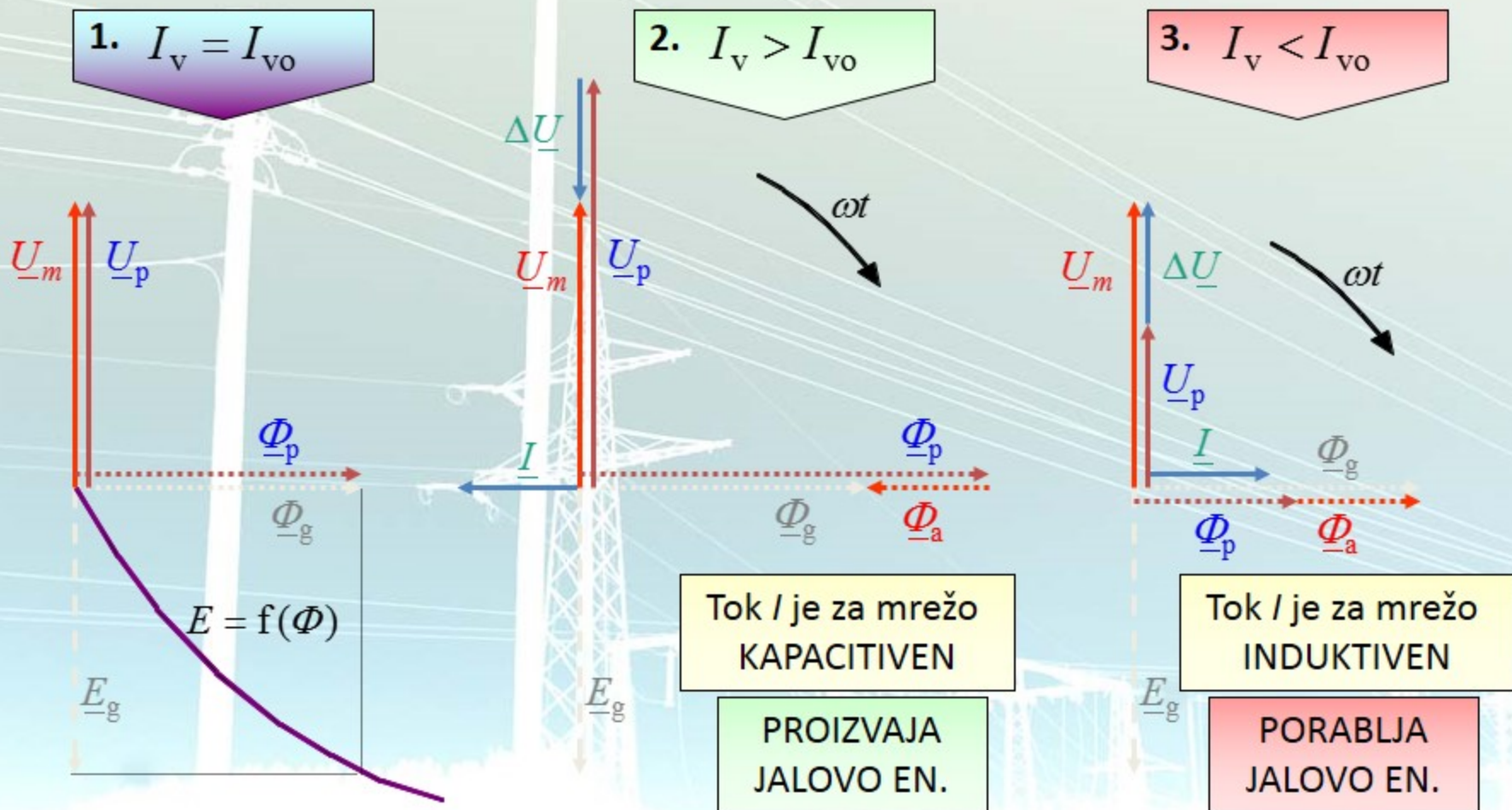


S7128
proizvajalec:
ULJANIK-PULA

JALOVA MOČ

← SPREMINJAMO TOK VZBUJANJA

• GENERATOR JE SINHRONIZIRAN NA TOGO MREŽO,



DELOVNA MOČ

←SPREMINJAMO NAVOR TURBINE

• GEN. JE SINHRONIZIRAN NA MREŽO

1. $T_t > T_g$

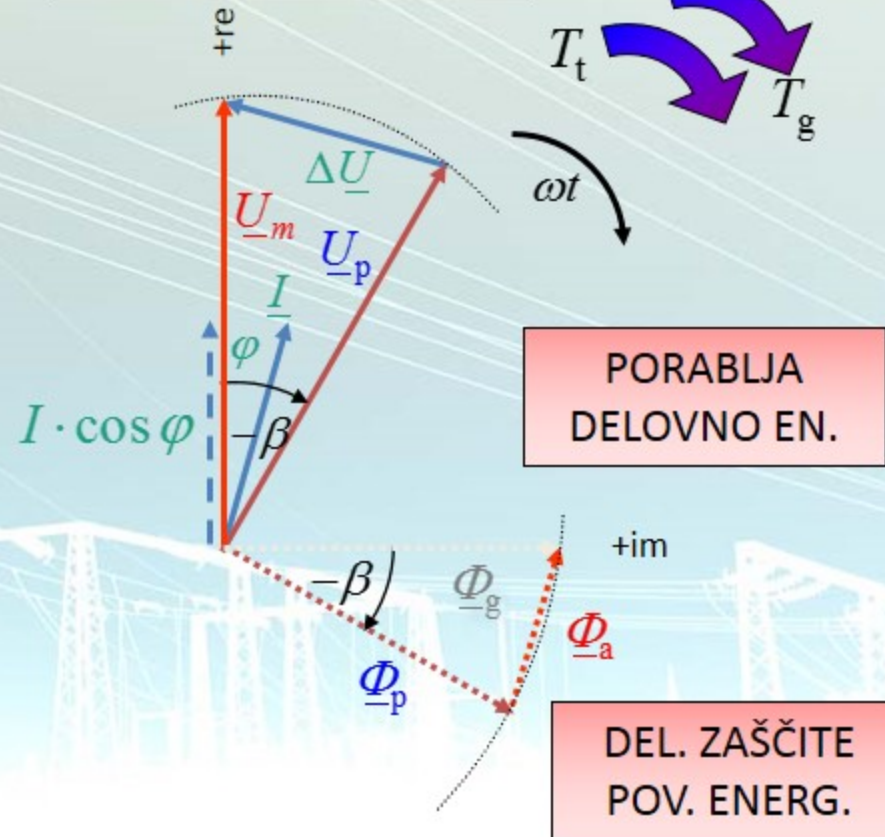
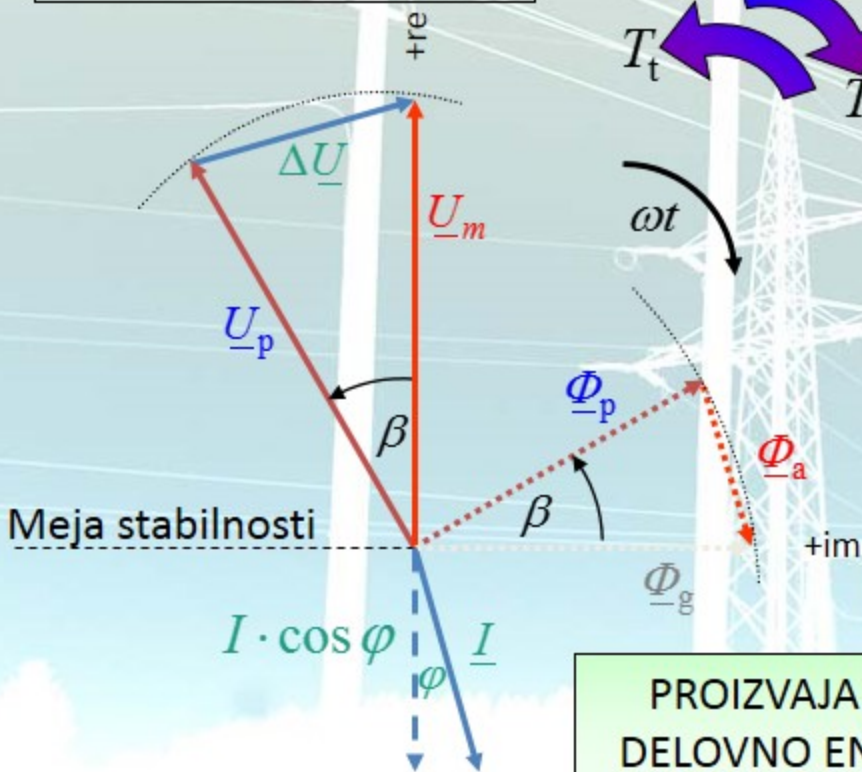
2. $T_t < T_g$

• TOK NARAŠČA, DOKLER NI

$$-T_g = C \cdot \Phi_g \cdot I \cdot \cos \varphi$$

$$T_g = C \cdot \Phi_g \cdot I \cdot \cos \varphi$$

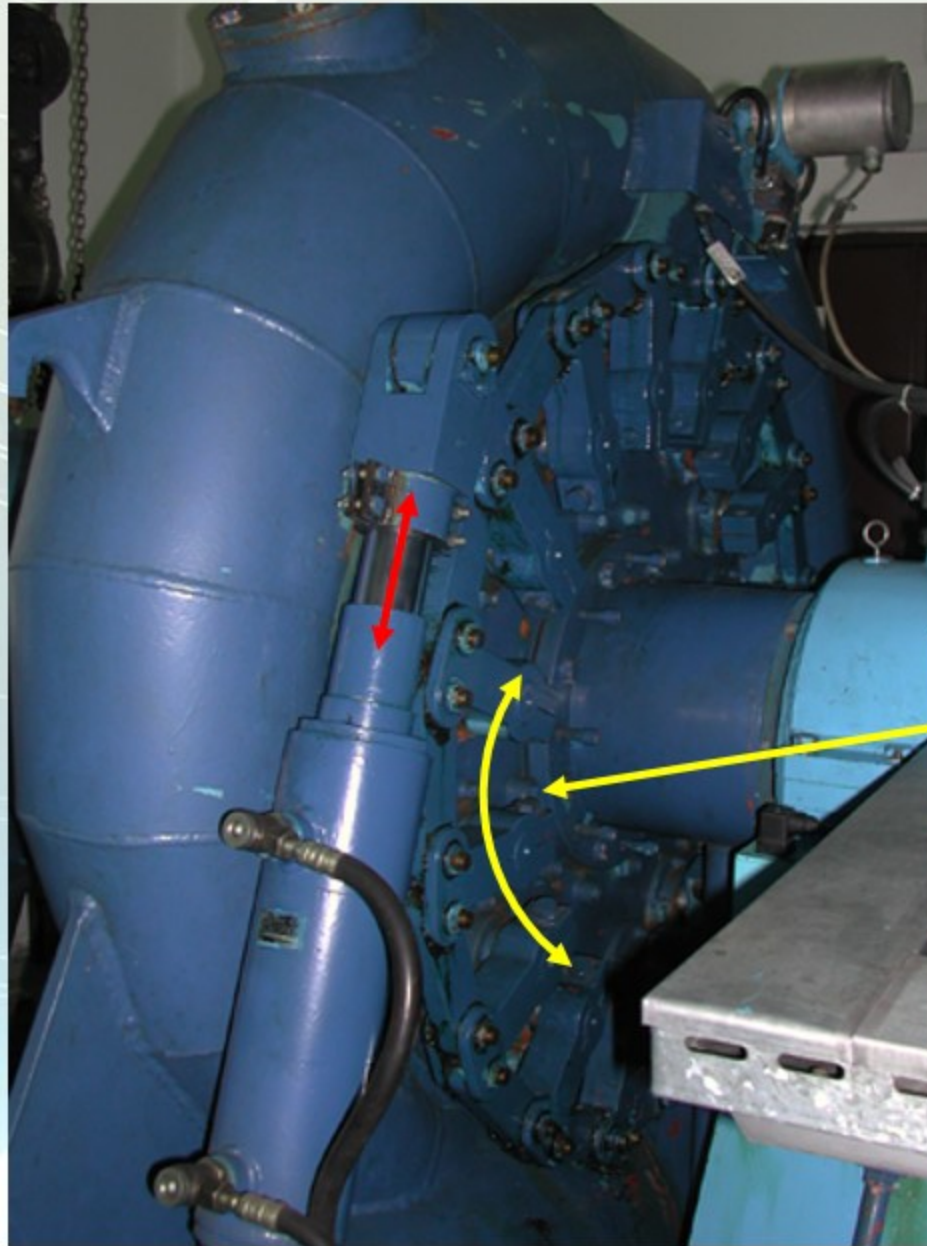
$T_t = T_g$



PROIZVAJA DELOVNO EN.

PORABLJA DELOVNO EN.

DEL. ZAŠČITE POV. ENERG.

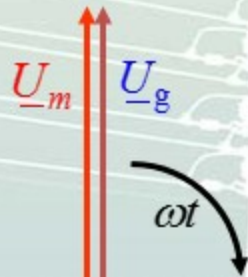


**SPREMINJANJE
NAVORA
TURBINE**

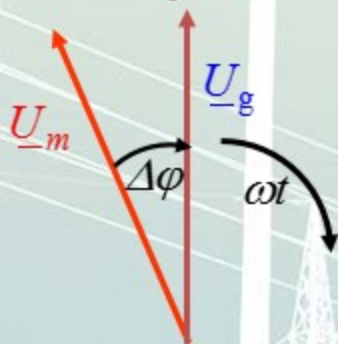
SINHRONIZACIJA

ISTOČASNO MORAJU BITI IZPOLNJNI NASLEDNJI POGOJI:

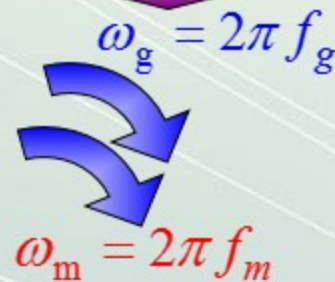
1. $U_g = U_m$



2. $\Delta\varphi = \varphi_m - \varphi_g$
 $\Delta\varphi = 0$



3. $f_g = f_m$



MOŽNA:

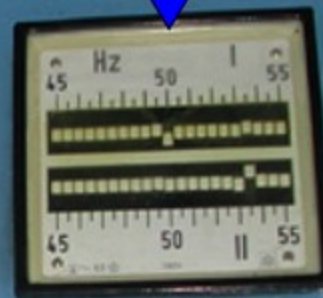
- AVTOMATSKA SIHRONIZACIJA
(start stop avtomat)
- ROČNA SIHRONIZACIJA



V. NAPETOST MREŽE
V. NAPETOST BENER



SINHROSKOP

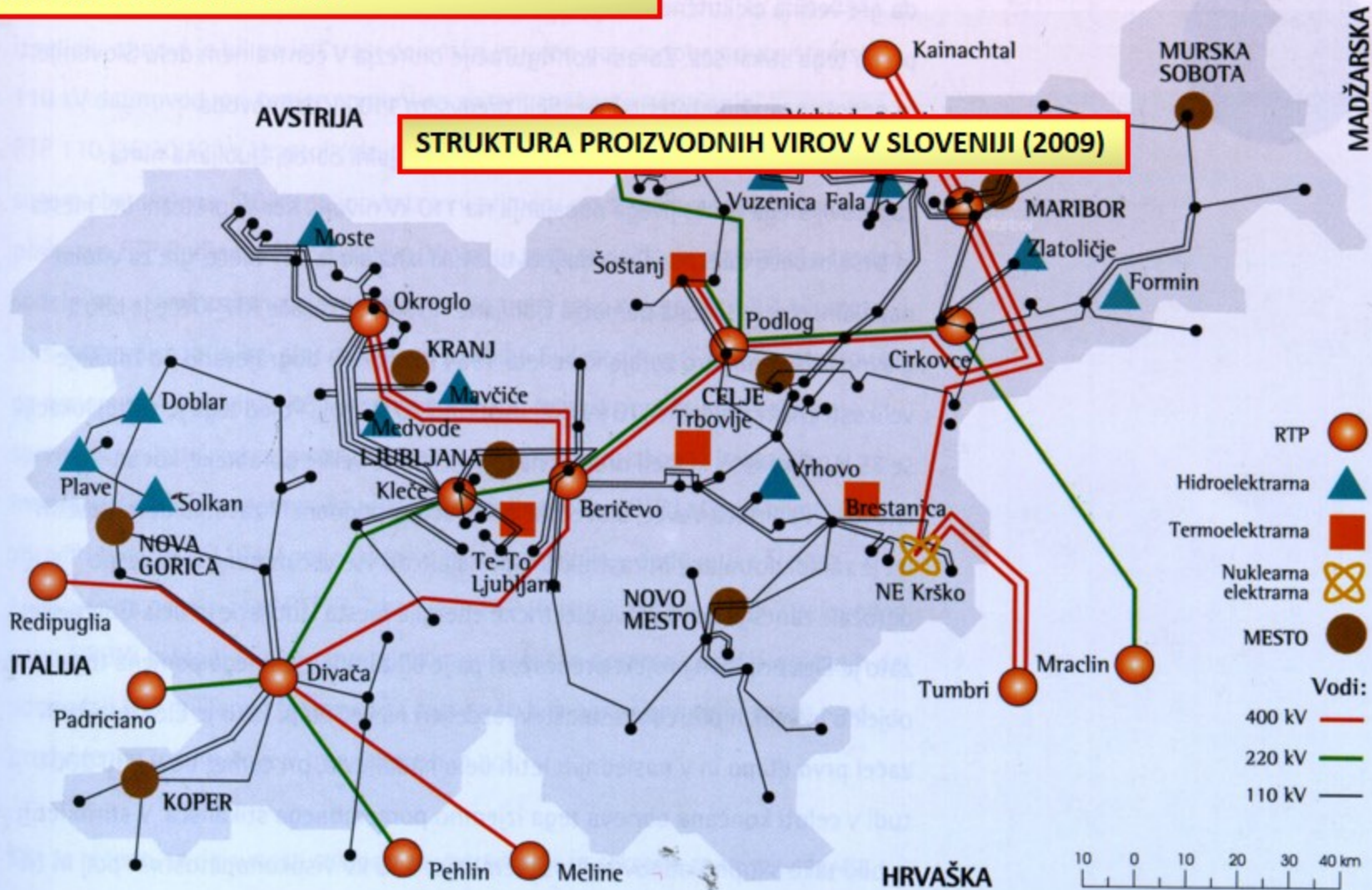


I. FREK. MREŽE
I. FREK. GENERATOR

INDIKATORJI ZA ROČNO SIHRONIZACIJO

Prenosno omrežje Republike Slovenije

PRENOS EE MED PROIZVODNJO IN DISTRIBUCIJO,
INTERKONEKCIJA Z **ENTSO**

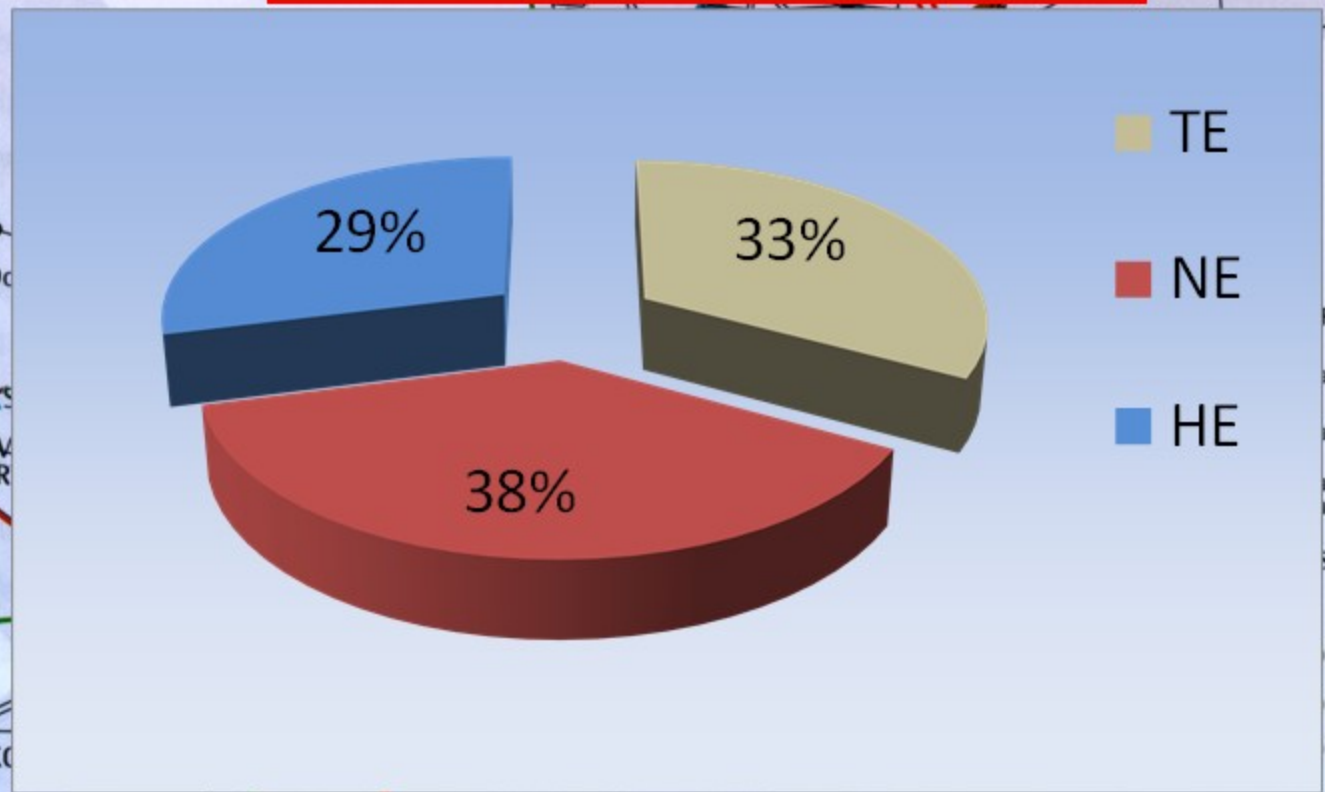


Prenosno omrežje Republike Slovenije

PRENOS EE MED PROIZVODNJO IN DISTRIBUCIJO,
INTERKONEKCIJA Z **ENTSO**

AVSTRIJA

STRUKTURA PROIZVODNIH VIROV V SLOVENIJI (2009)



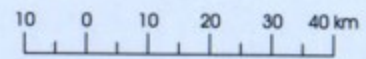
MADŽARSKA

Kainachtal

MURSKA SOBOTA



HRVAŠKA



PRETOKI EE MED SOSEDNJI DRŽAVAMI

LINK: <http://www.eles.si/>



02.03.2013 06:11

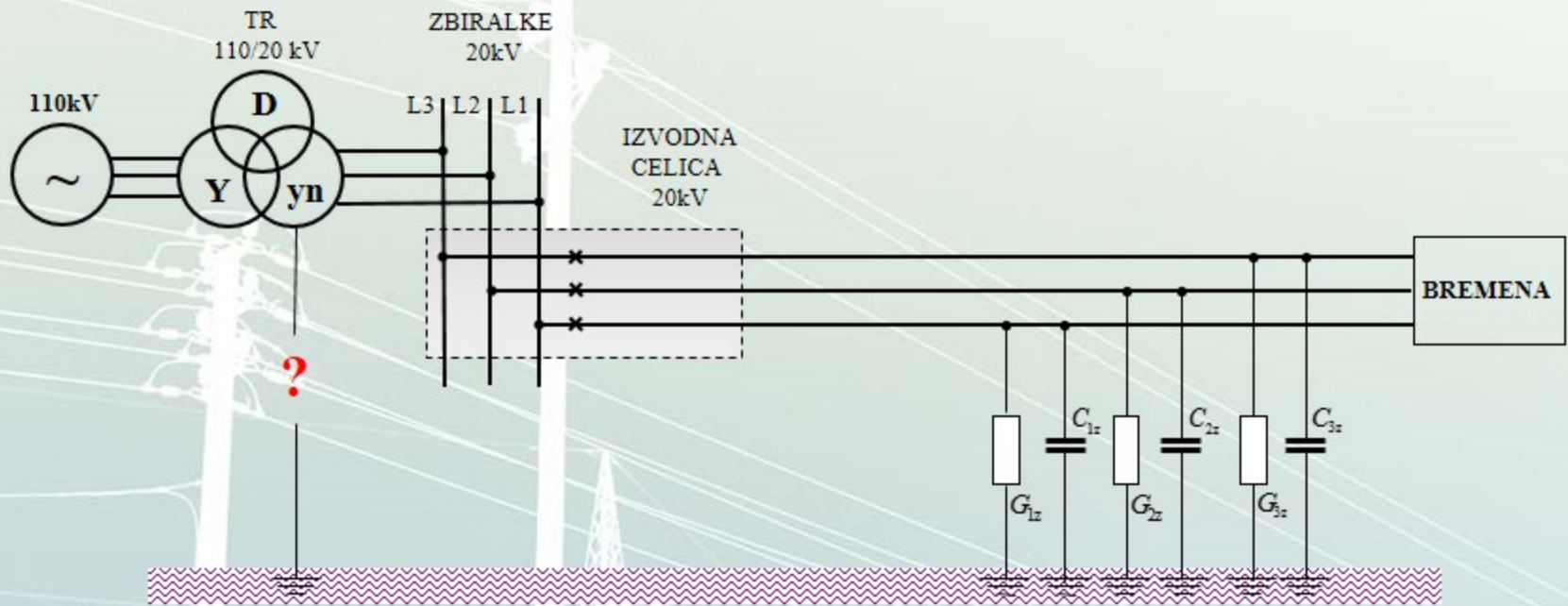
Posnetek



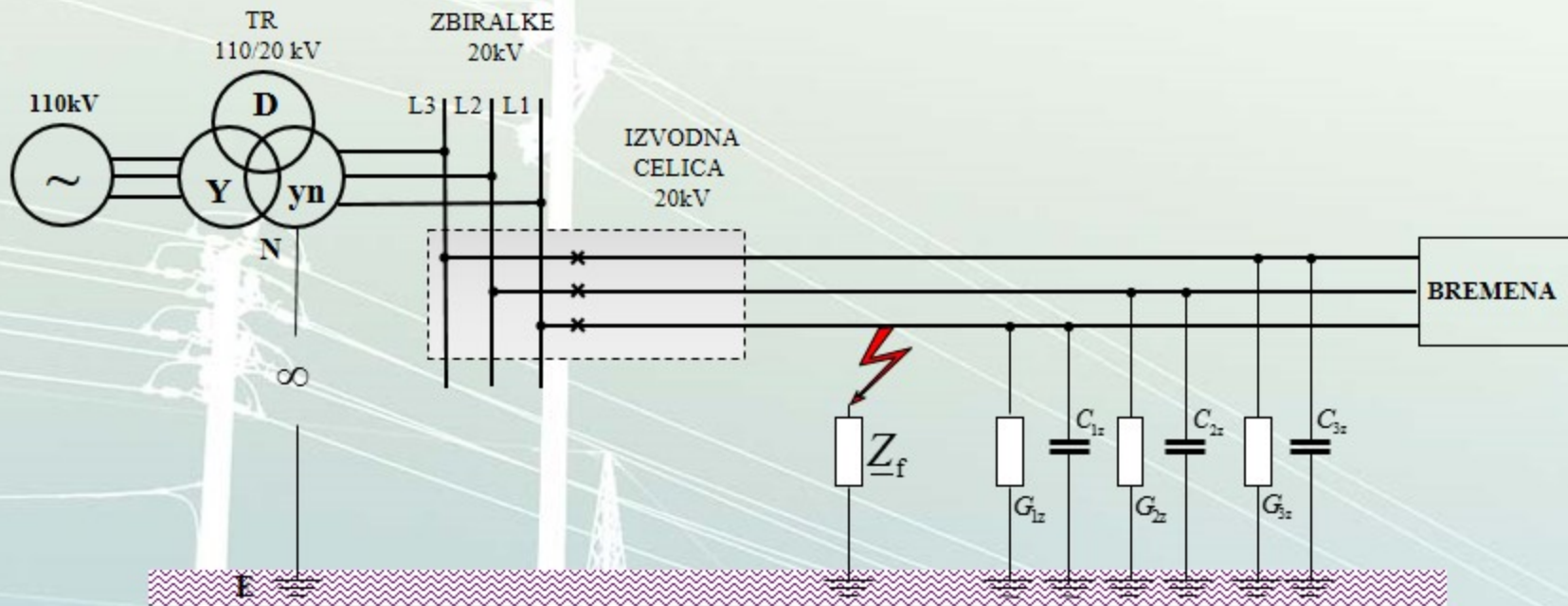
Električno omrežje je živi sistem!

Na kakšen način to zagotoviti?

OBRAVNAVA NEVTRALNE TOČKE ENERGETSKIH TRANSFORMATORJEV



IZOLIRANA NEVTRALNA TOČKA



Toki ob zemeljskem stiku majhni (odvisni od deleža kablov in razsežnosti EO),

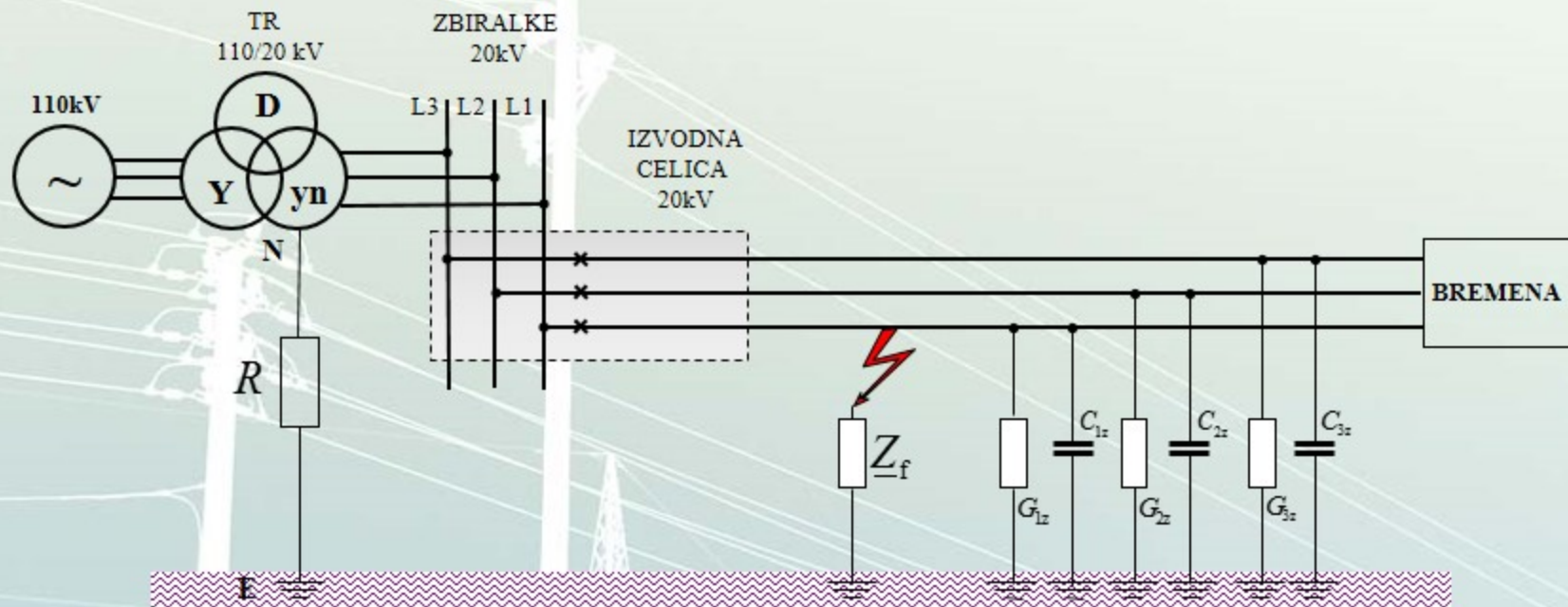
Samougasnitev obloka - ne vedno - odvisna od velikosti ZS toka,

Možne so velike tranzientne prenapetosti,

Zahtevana hitrost odprave napake – majhna,

Majhne termične obremenitve opreme.

NIZKOOHMSKO OZEMLJENA NEVTRALNA TOČKA



Toki ob zemeljskem stiku reda nekaj 100A (v EC 150A),

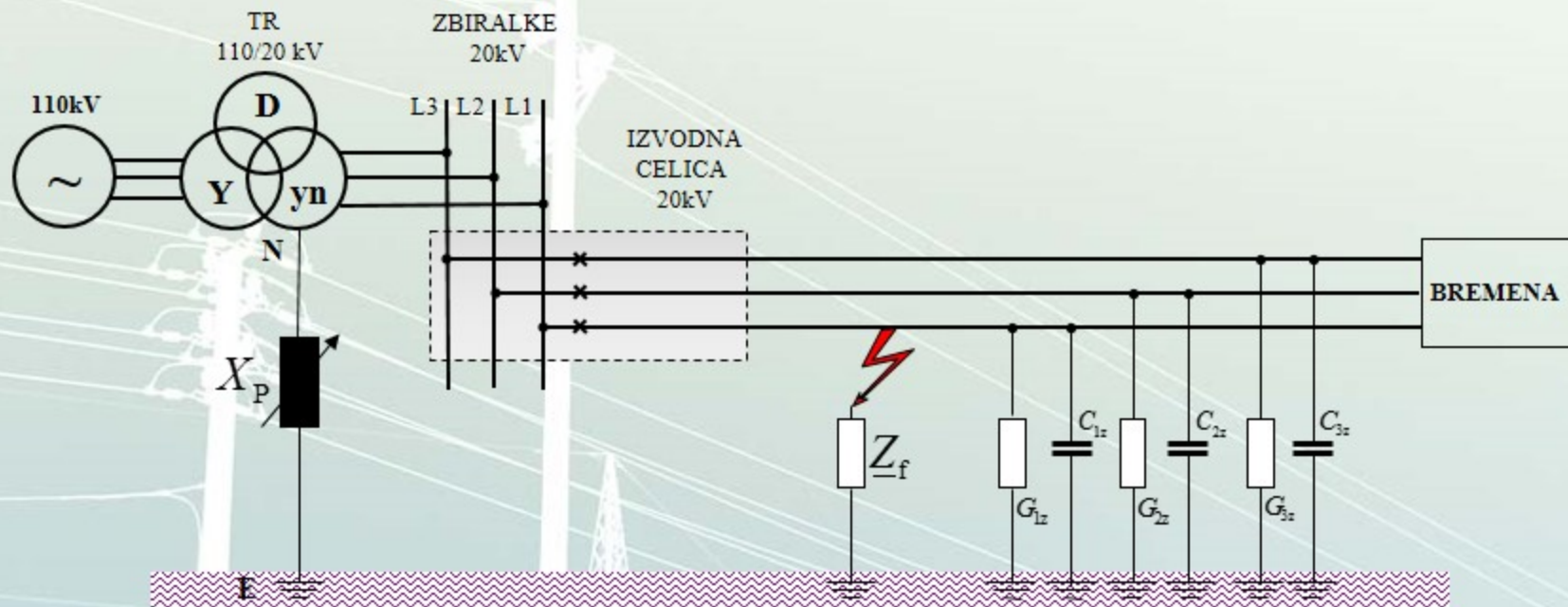
Samougasnitev obloka praktično ni možna,

Majhne tranzientne prenapetosti,

Zahtevana hitrost odprave napake –velika,

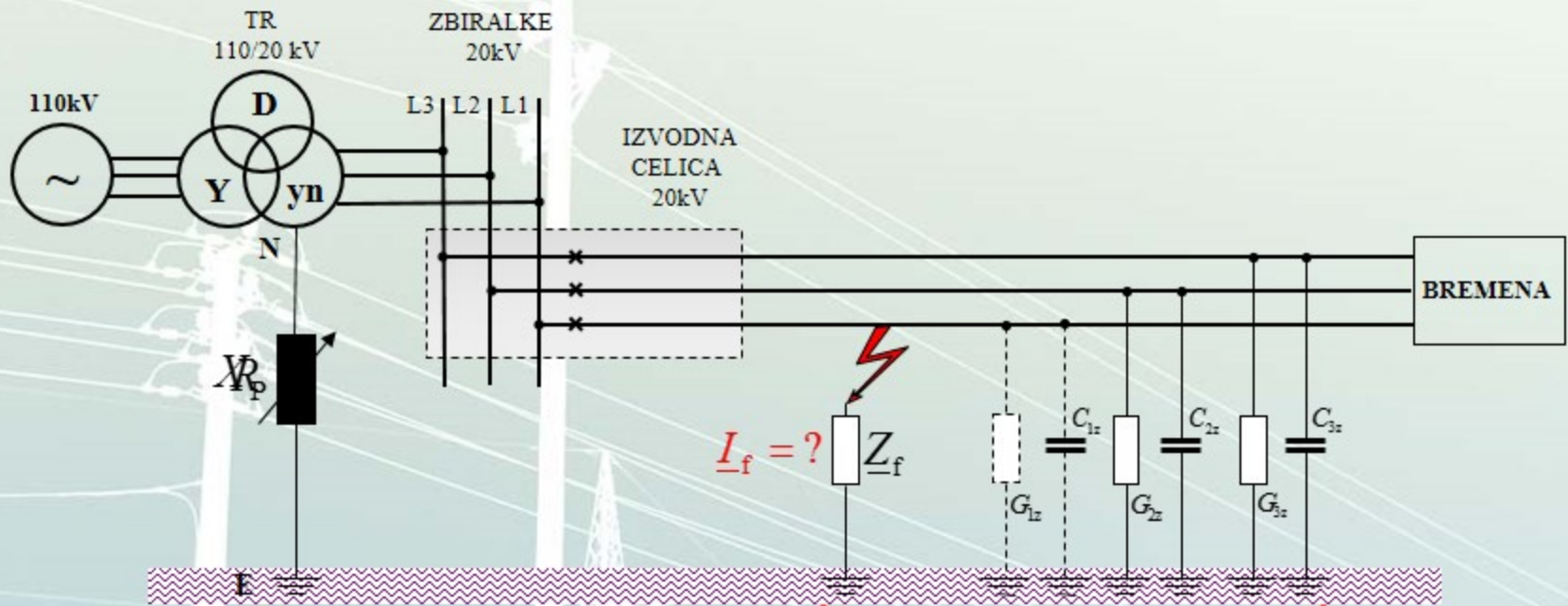
Srednje termične obremenitve opreme,

RESONANČNO OZEMLJENA NEVTRALNA TOČKA

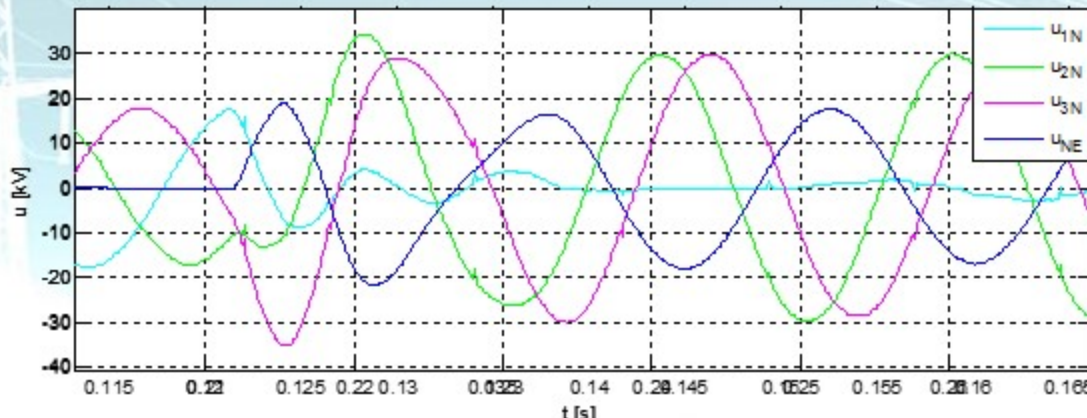
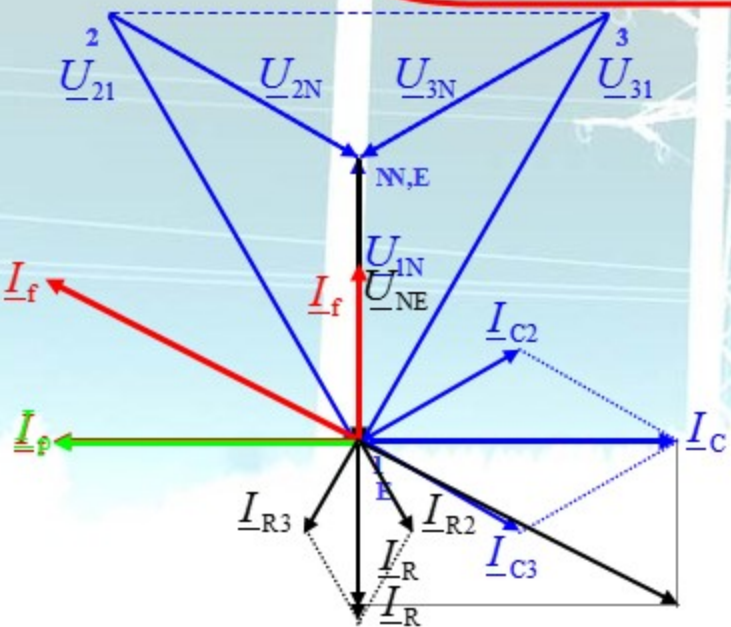


- Toki ob zemeljskem stiku reda nekaj A,*
- Samougasnitev obloka skoraj vedno,*
- Srednje tranzientne prenapetosti,*
- Zahtevana hitrost odprave napake –najmanjša,*
- Najmanjše termične obremenitve opreme,*

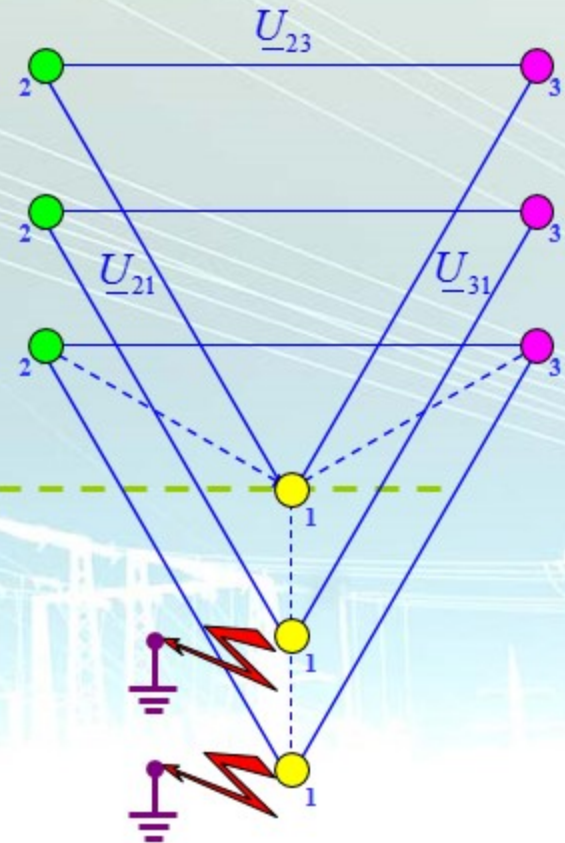
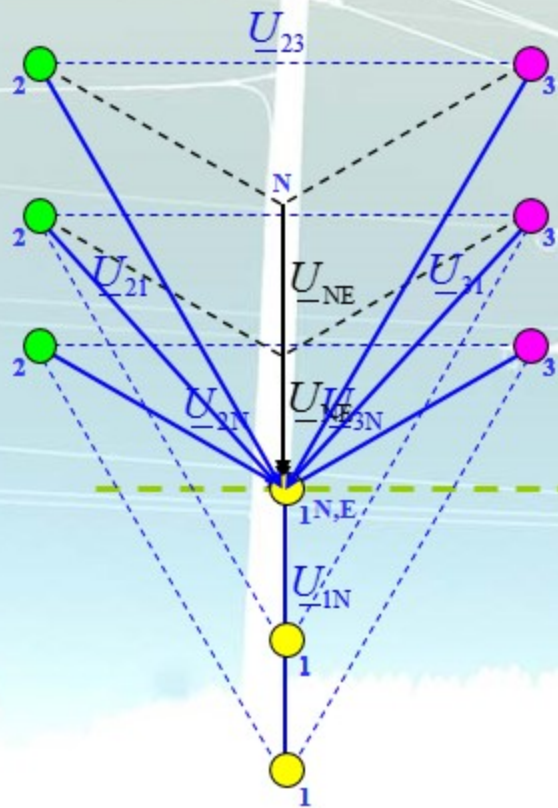
DOGAJANJA OB ZEMELJSKEM STIKU



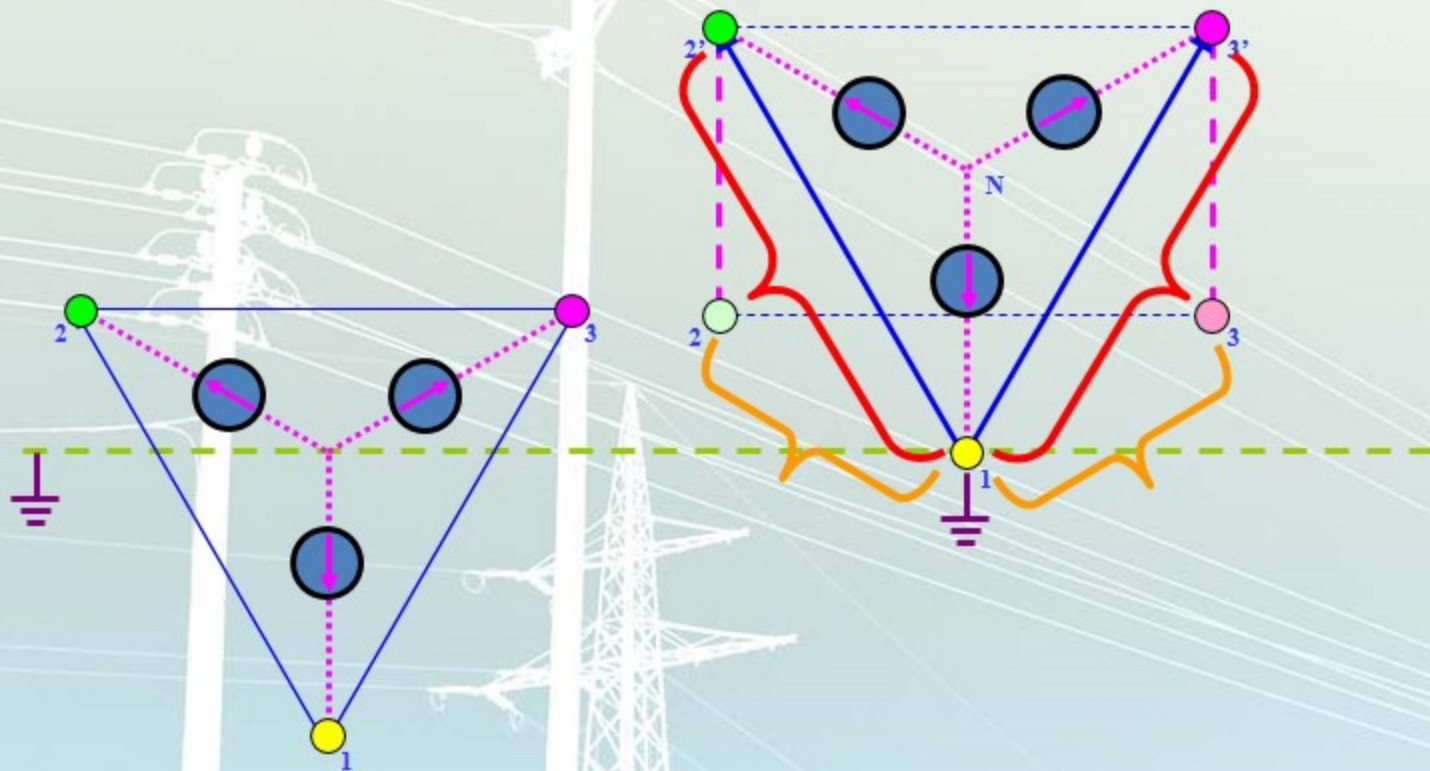
1. Kirchoffov zakon $\sum I = 0$ 1. Kirchoffov zakon $\sum I = 0$



DOGAJANJA OB ZEMELJSKEM STIKU



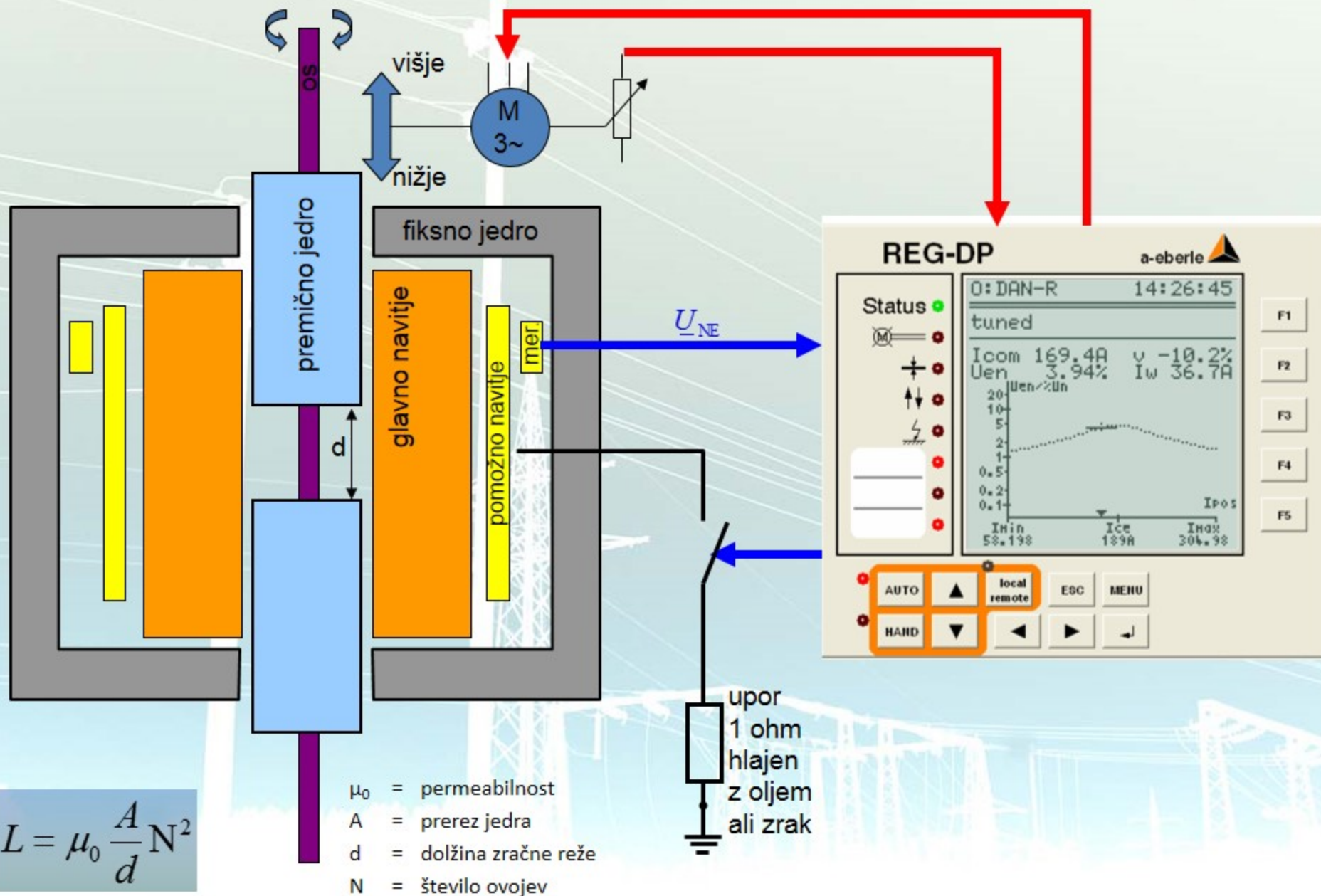
DOGAJANJA OB ZEMELJSKEM STIKU



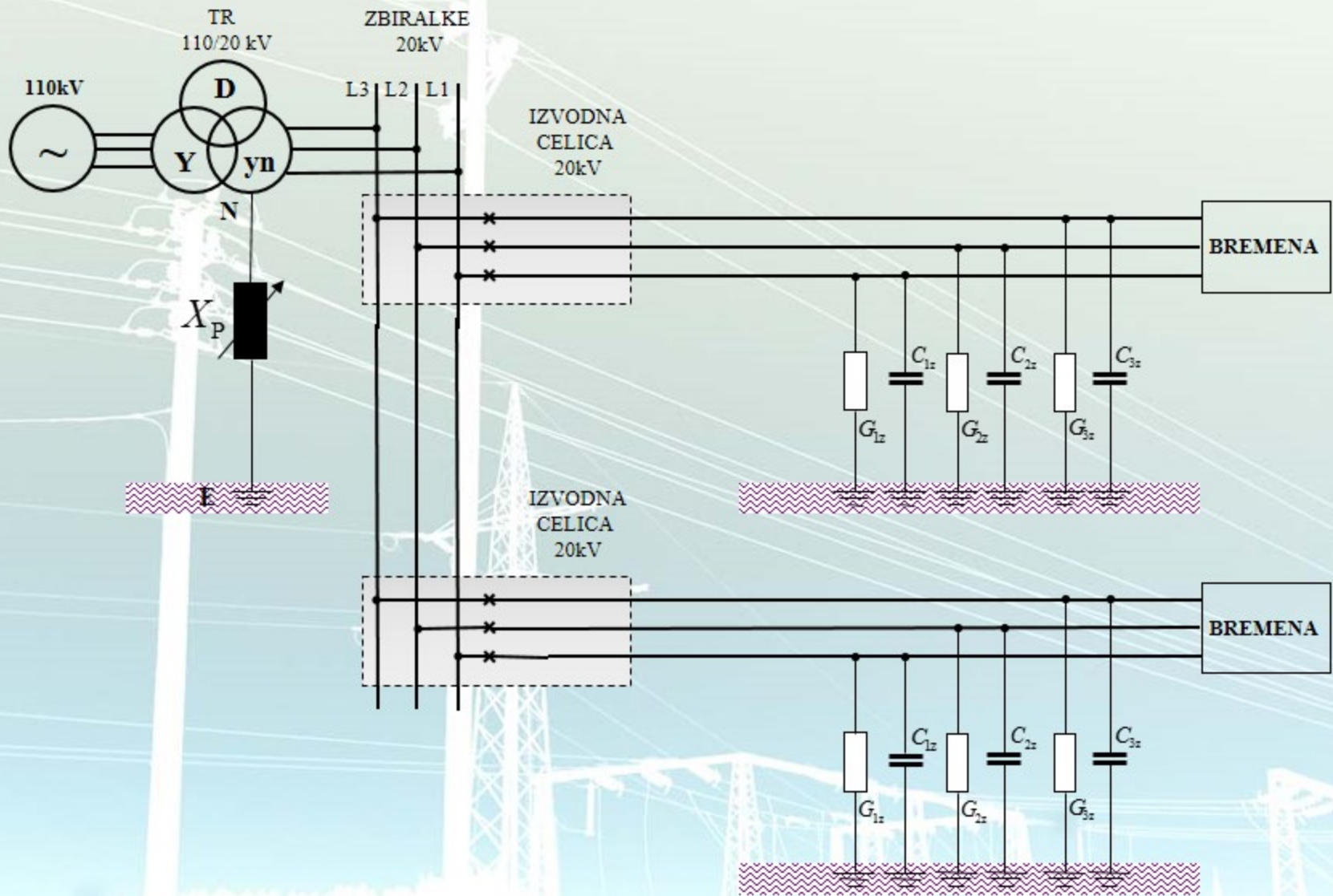
OSNOVNI GRADNIKI REZONANČNE OZEMLJITVE NEUTRALNE TOČKE



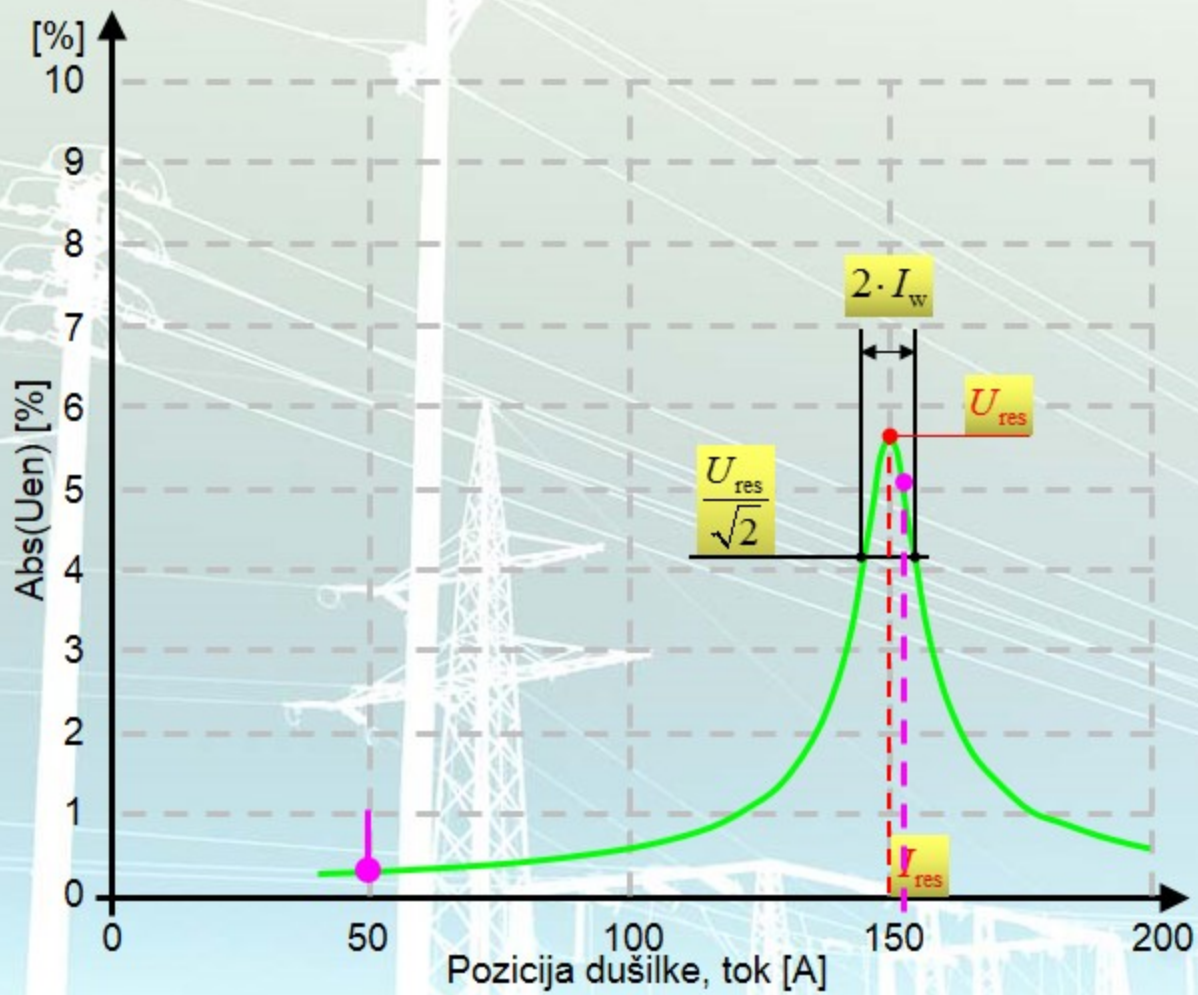
OSNOVNI GRADNIKI RESONANČNE OZEMLJITVE NEVTRALNE TOČKE



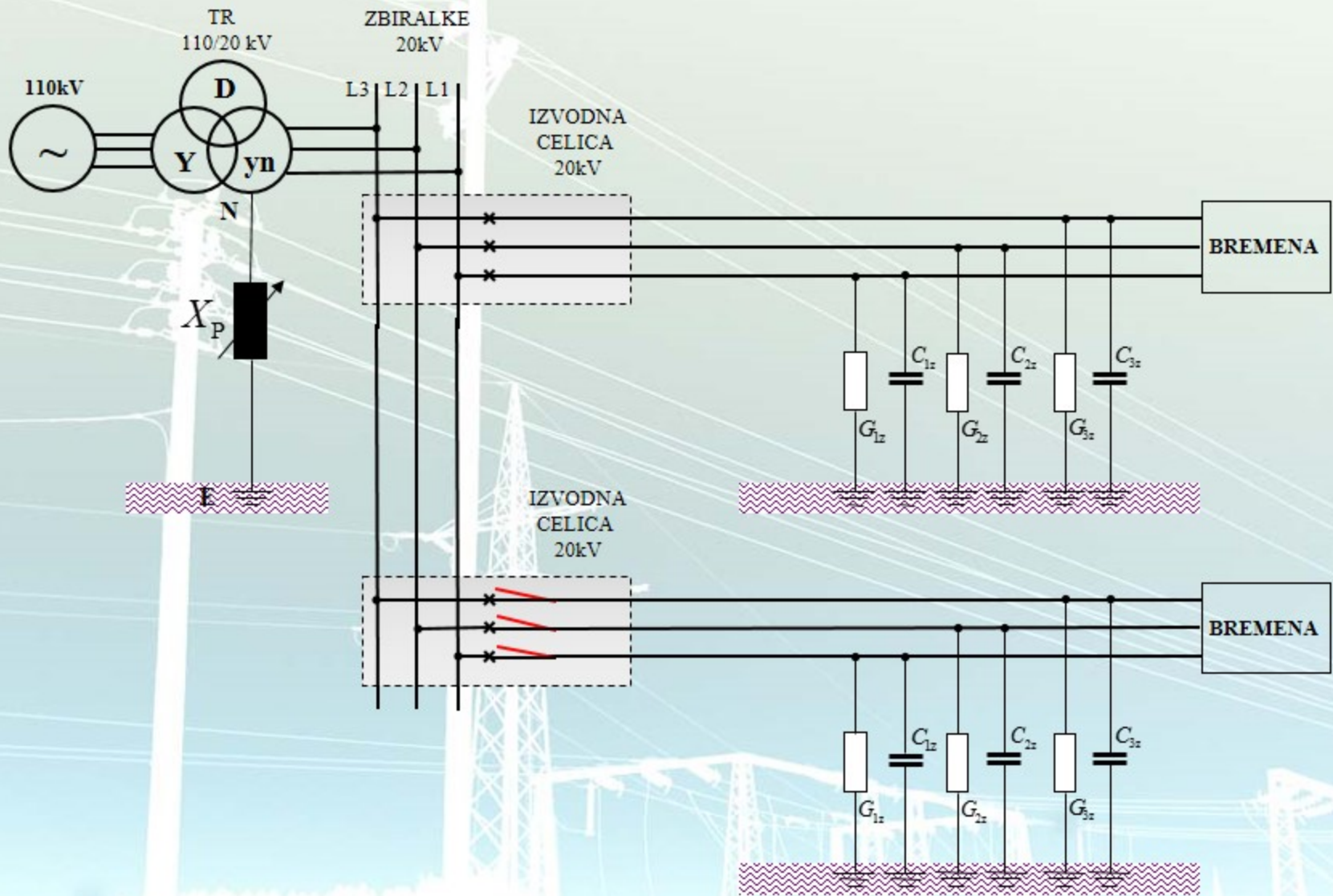
RESONANČNO OZEMLJENA NEVTRALNA TOČKA



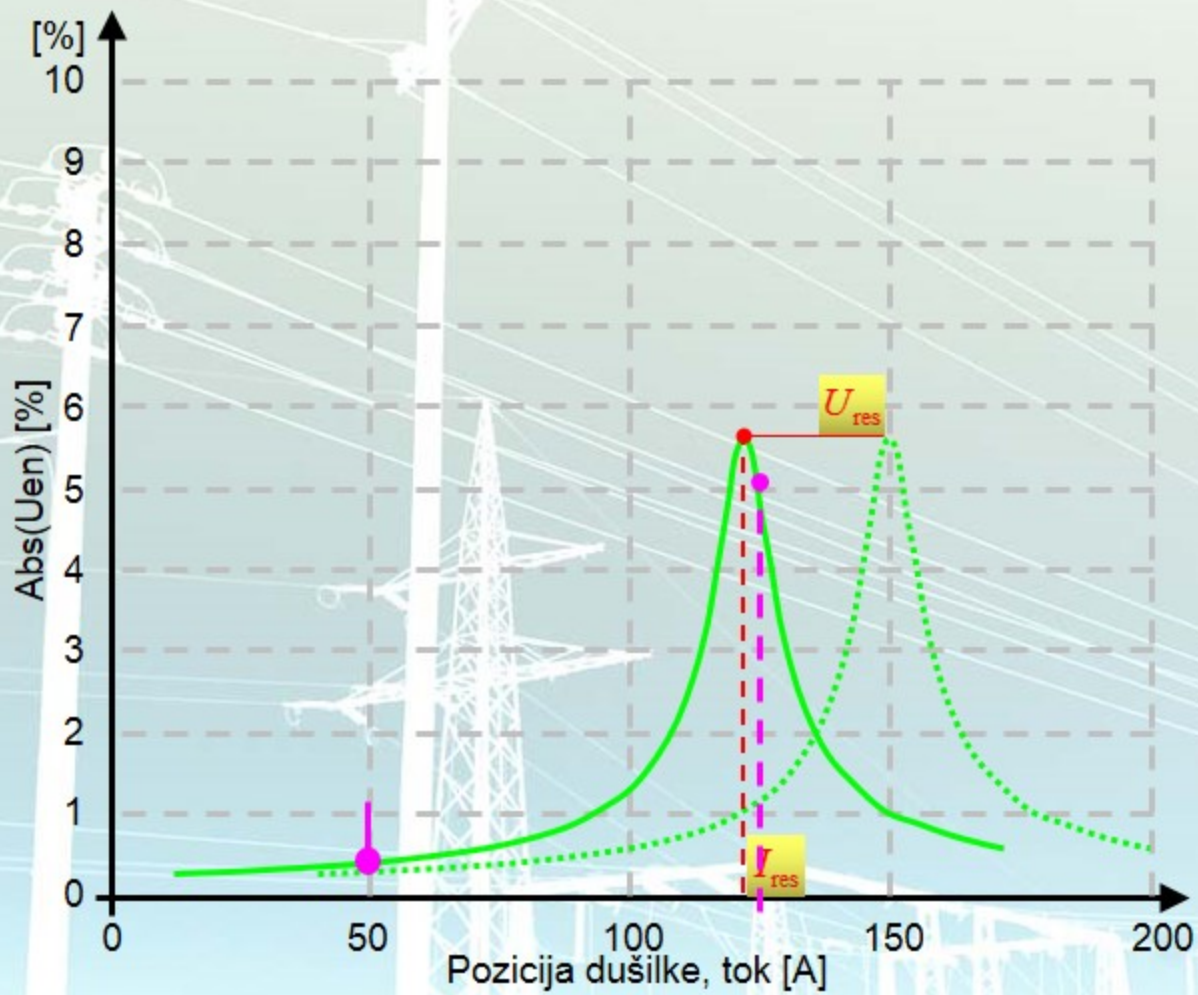
RESONANČNO OZEMLJENA NEVTRALNA TOČKA



RESONANČNO OZEMLJENA NEVTRALNA TOČKA

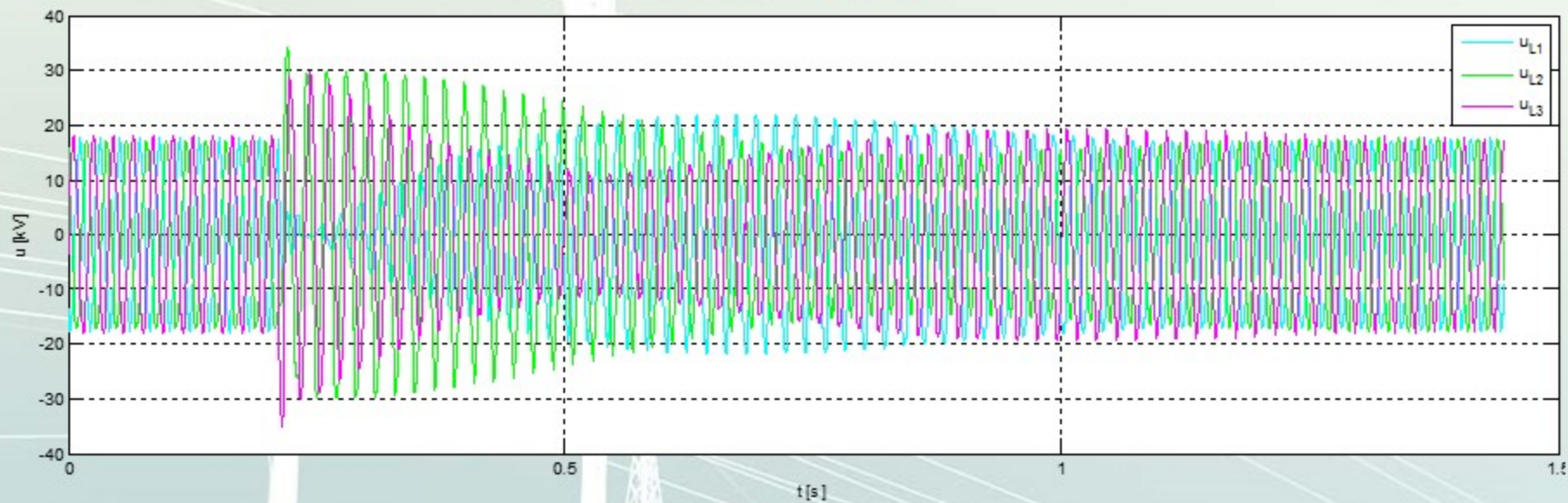


RESONANČNO OZEMLJENA NEVTRALNA TOČKA

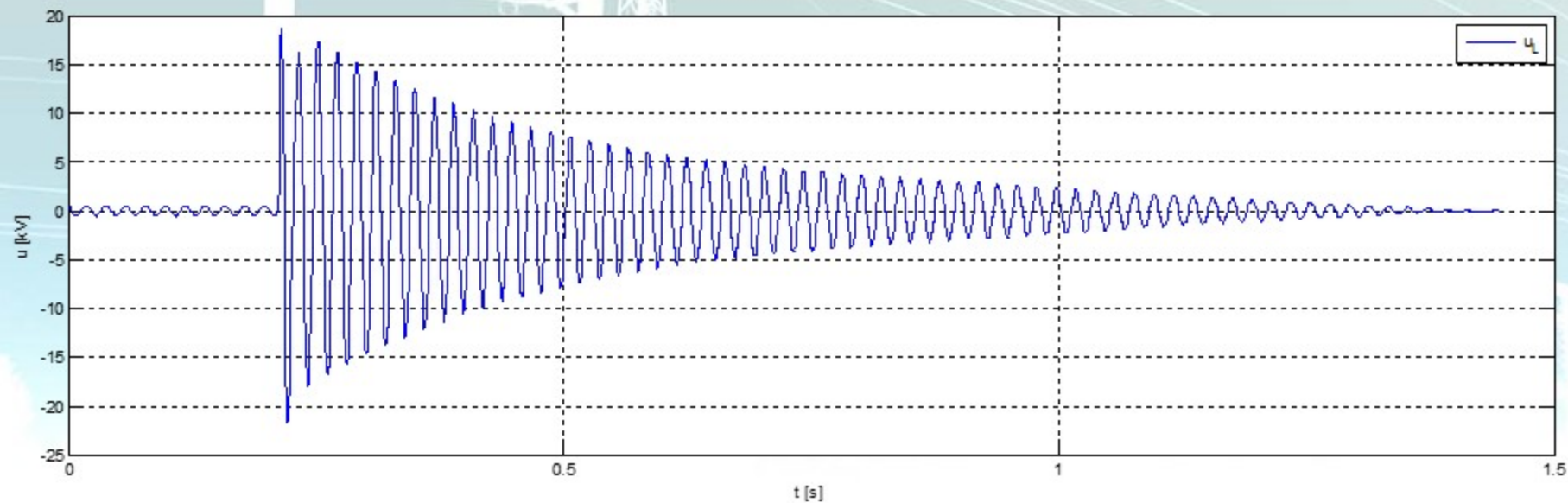


REZULTATI MERITEV DELOVANJA REZONANČNE DUŠILKE

SISTEMSKE NAPETOSTI

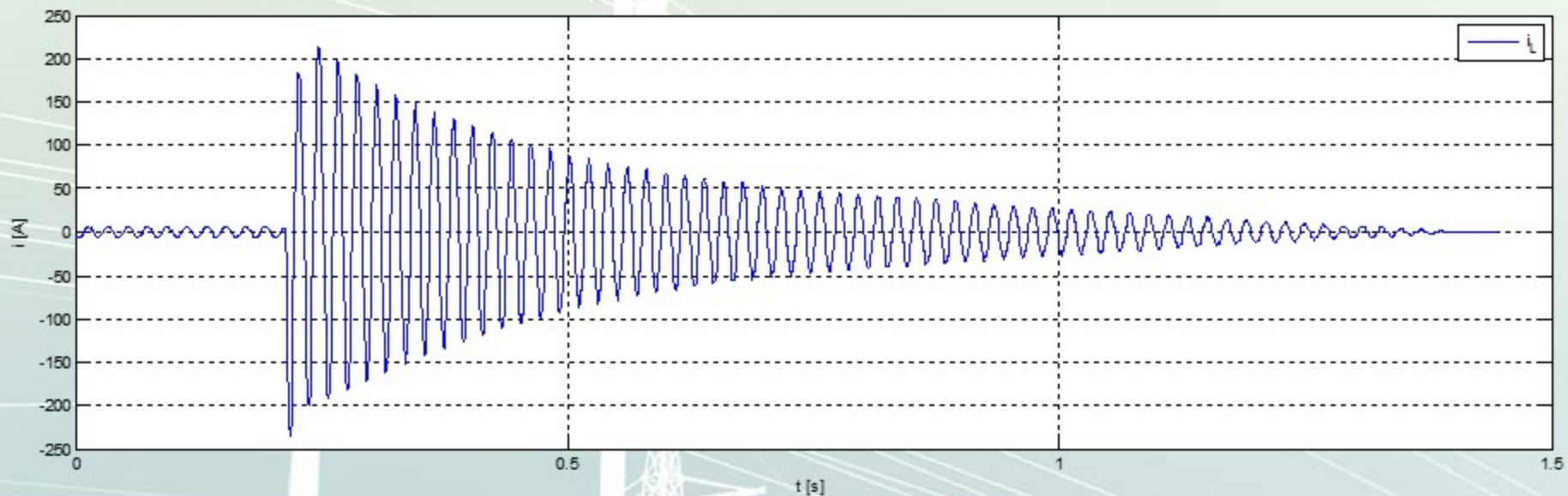


NAPETOST NA DUŠILKI

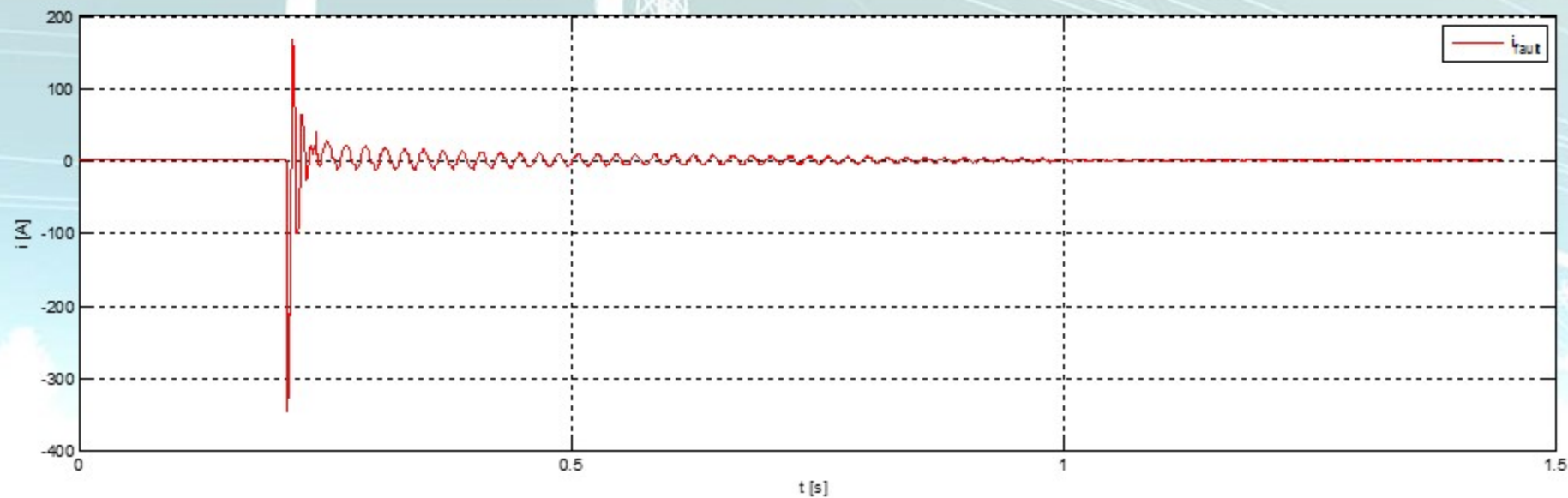


REZULTATI MERITEV DELOVANJA REZONANČNE DUŠILKE

TOK SKOZI DUŠILKO

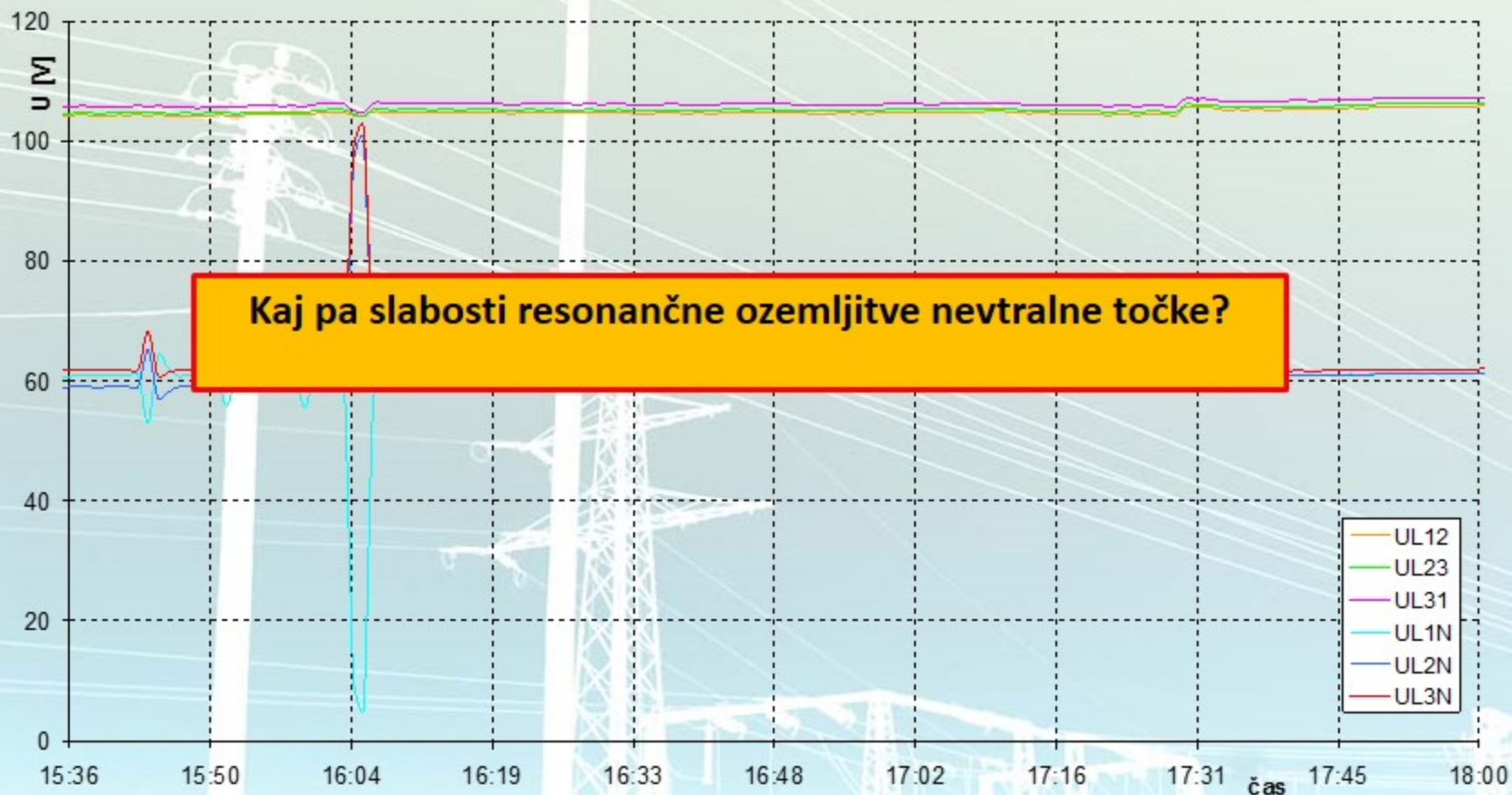


TOK SKOZI MESTO OKVARE



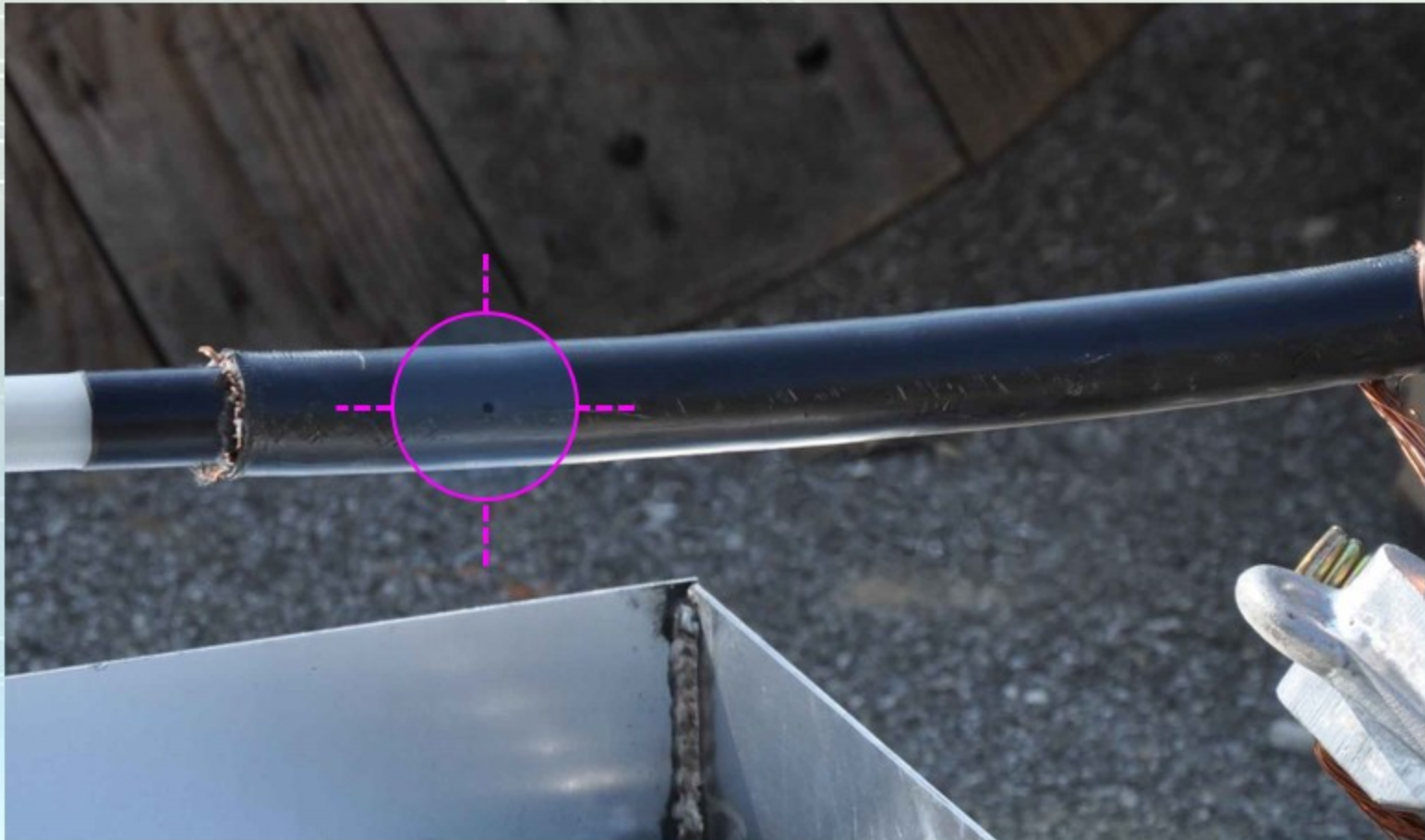
REZULTATI MERITEV DELOVANJA REZONANČNE DUŠILKE

MEDFAZNE NAPETOSTI V TRANSFORMATORSKI POSTAJI
LINIJSKE NAPETOSTI V RTP



PREBOJ SN KABLA- MERITEV V REALNEM SISTEMU

zemeljski stik na KB



PREBOJ SN KABLA- MERITEV V REALNEM SISTEMU

oblok na KB



PREBOJ SN KABLA- MERITEV V REALNEM SISTEMU

oblok na KB



PADEC VODNIKA NA ZEMLJO

Stik žice z zemljo

