

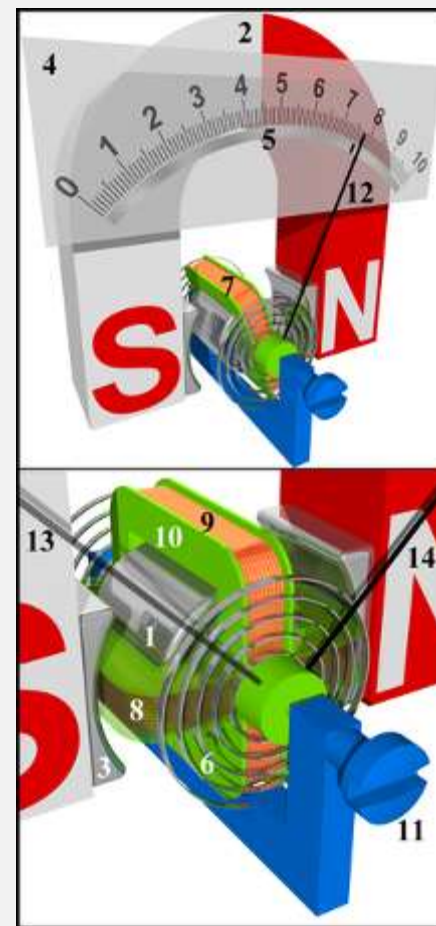


DIGITALNI MERNI INSTRUMENTI

ANALIZATORI NISKONAPONSKE ELEKTRIČNE MREŽE

Milan Matić, dipl.inž.el.

Novi Sad, septembar 2009. god.



Merni instrumenti – analizatori mreže - uvod

- ❑ Klasični instrumenti sa pokaznom skalom i većina digitalnih instrumenata – prikazuju po pravilu jednu električnu veličinu (U, I, P, Q, S, Ea, Er ...)
- ❑ Najčešći nedostatak – nemogućnost daljinskog praćenja izmerenih električnih veličina u realnom vremenu i nemogućnost memorisanja
- ❑ Klasični instrumenti i veći deo digitalnih mernih instrumenata – nemaju komunikaciju prema PC-u i/ili drugim uređajima
- ❑ Merenja na glavnim RO, distributivnim RO i RO u pogonu – elementarna, bez mogućnosti ozbiljnije analize dobijenih vrednosti
- ❑ Kod bilo kakvog ispitivanja – neophodno je fizički zapisivati izmerene vrednosti
- ❑ Tačnost i pouzdanost zapisa – zavisi od ljudskog faktora



Analizatori mreže – potreba uvođenja

Motivi za uvođenje novijih generacija mernih instrumenata u niskonaponskoj energetici i pogonskoj automatiki:

- ❑ Potreba praćenja parametara mreže tokom 24h
- ❑ Potreba evidentiranja prirode i vremena nastanka eventualnih ispada pojedinih delova sistema napajanja
- ❑ Potreba zapisivanja izmerenih vrednosti električnih veličina
- ❑ Potreba praćenja stanja $\cos \phi$ u pogonu (npr. stanja i ispravnosti kompenzacije)
- ❑ Potreba ostvarivanja i praćenja uštede električne energije u pogonu



Analizatori mreže – mogućnosti i prednosti

Istovremeno praćenje velikog broja električnih veličina

Mogućnosti:

- ❑ Istovremeno merenje i prikaz velikog broja parametara (naponi, struje, snage, energija, faktor snage, frekvencija, harmonici)
- ❑ Funkcija brojila aktivne i reaktivne snage i energije u pogonskim uslovima
- ❑ Komunikacija sa nadzornim PC računarom
- ❑ Zapis parametara u realnom vremenu u datoteci čiji format određuje korisnik
- ❑ Uključivanje jednog ili više analizatora u nadzorno-upravljački i/ili informacijski sistem



Analizatori mreže - prednosti

Nesporne prednosti:

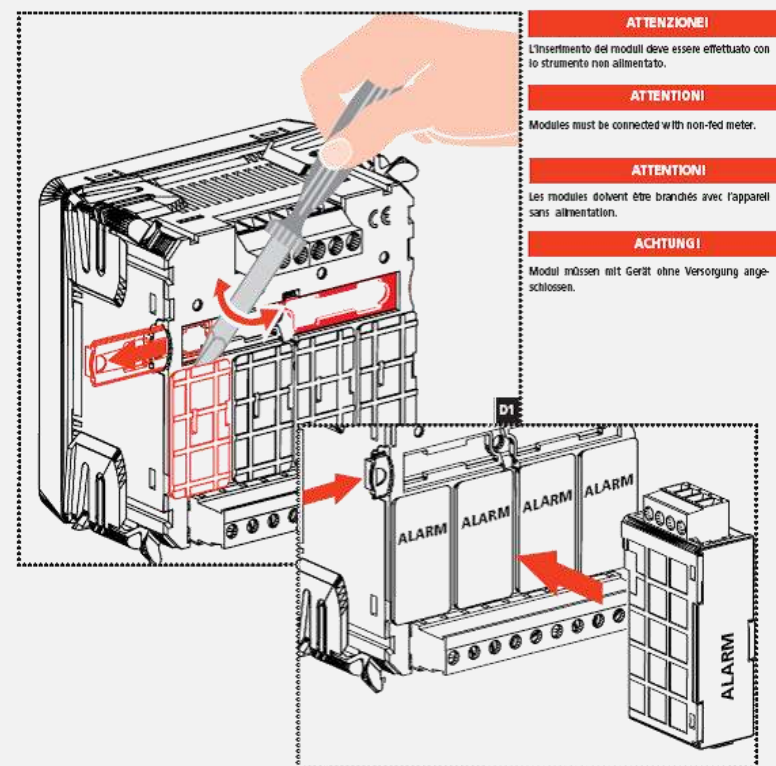
- ❑ Kompletno merenje i mogućnost kasnije analize memorisanih parametara
- ❑ Jednostavno povezivanje (međusobno i sa PC-om)
- ❑ Niska cena – konkurentna svim pojedinačnim instrumentima
- ❑ Izbor kompenzacije kao rezultat analize mreže
- ❑ Ušteda energije kao rezultat praćenja i analize mreže
- ❑ Povećana sigurnost napajanja



Analizatori mreže – dodatni moduli

Kartice (moduli) koji se dodaju osnovnoj konfiguraciji mrežnog analizatora:

- ❑ Alarmna kartica
- ❑ Analogna kartica
- ❑ Komunikaciona kartica (najčešće):
 - RS-232 veza
 - RS-485 veza
 - Profibus veza
- ❑ Vrste dodatnih kartica zavise od proizvođača analizatora!
- ❑ Veza se najčešće ostvaruje sa PC-em!



Analizatori mreže - softver

Najčešće povezivanje PC <-> analizator mreže

Programska podrška za analizator omogućava:

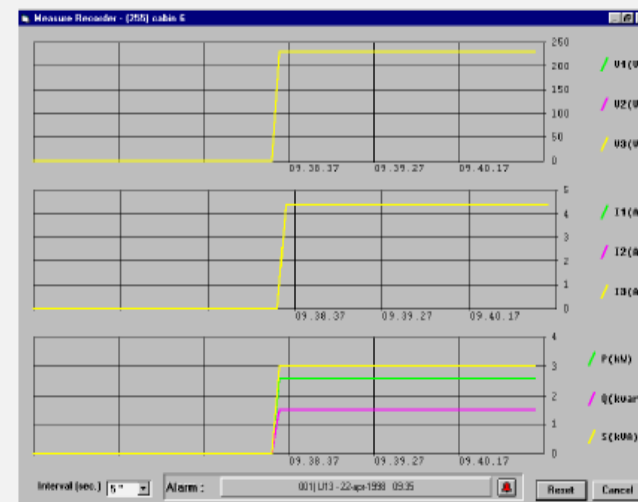
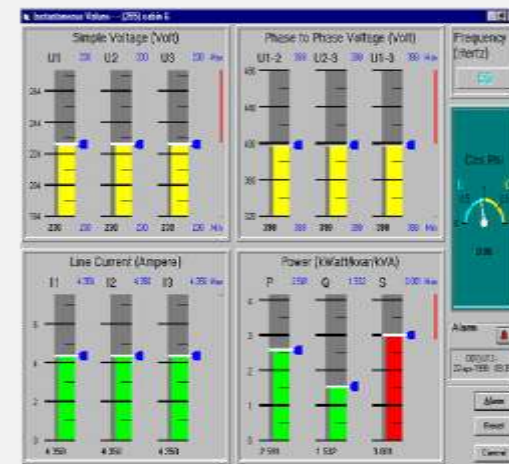
- ❑ Prikaz U, I, P, Q, S, Ea, Er, f, cos fi, harmonika i drugih veličina na ekranu u obliku displeja, klasičnog instrumenta, bar prikaza, ...
- ❑ Grafički prikaz u realnom vremenu
- ❑ Arhiviranje podataka na disku (najčešće u Excel, text formatu, ili prema zahtevu)
- ❑ Naknadnu analizu dobijenih podataka
- ❑ Postavljanje dobijenih podataka na postojeću ili novu računarsku mrežu



Analizatori mreže – SCA softver

Primeri realizovanih varijanti softvera:

- ❑ SCA ENERGO-PRO
 - Digitalni i grafički prikaz parametara
 - Alarmiranje
 - Arhiviranje i osnovna analiza podataka
- ❑ SCA ENERGO-OPC
 - OPC server koji omogućava spregu sa SCADA sistemima
- ❑ SCA ENERGO-PLC
 - Autonomni sistem koji koristi PLC za alarmiranje i analizu i ima spregu sa SCADA sistemima



Analizatori mreže - reference

Referenc lista:

Energotehnika – Južna Bačka, Novi Sad

- ❑ Konfiguracija:
Povezani analizatori mreže proizvodnje Schrack (u trafo stanic) i Socomec (u toplotnoj podstanici). Urađen softver na PC-u.
- ❑ Mogućnosti:
Softver omogućava povezivanje analizatora mreže većine svetski poznatih proizvođača (Schrack, Schneider, Socomec, Circutor, ...)



HVALA NA PAŽNJI !

