

tradicija. znanje. odgovornost.



# DIJAGNOSTIKA ENERGETSKIH I MJERNIH TRANSFORMATORA

## Dijagnostika energetskih transformatora

Dijagnostika energetskih transformatora je bitna sastavnica preventivnog održavanja čiji je cilj utvrditi stanje glavnih sastavnih dijelova transformatora: namota, jezgre, provodnika, izolacijskog sustava i regulacijske sklopke.

### Standardni opseg dijagnostike na terenu:

- otpor izolacija namota
- C i tanδ izolacija namota
- C i tanδ izolacija provodnika
- struja magnetiziranja niskim naponom
- prijenosni omjer
- otpor namota u svim položajima regulacije
- rasipni induktivitet parova namota (Lx)



### Prošireni opseg dijagnostike na terenu - standardni opseg + dodatna mjerenja:

- frekvencijski odziv transformatora (FRA)
- ovlaženost izolacijskog sustava RVM metodom
- analiza dielektričkog odziva energetskih transformatora (PDC & FDS metoda)



### Specijalne dijagnostičke metode

Specijalne dijagnostičke metode primjenjuju se na transformatore prilikom određivanja uzroka i mjesta nedostatka/kvara ili u sklopu posebnih istraživanja:

- ultrazvučna dijagnostika (parcijalna izbijanja, termičke aktivnosti)
- dijagnostika regulacijske sklopke:
- mjerenje dinamičkih otpora namota
- mjerenje strujne ovisnosti otpora namota s 100 A (R vs. I karakteristika)

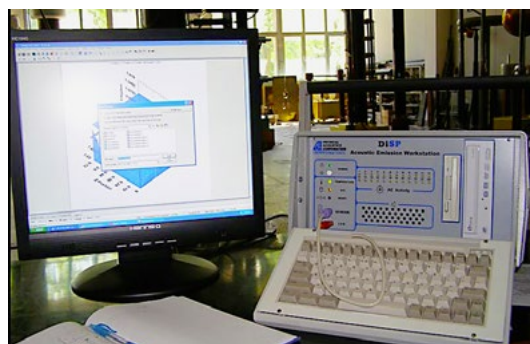


### Ultrazvučna dijagnostika energetskih transformatora

Metodom ultrazvuka mogu se locirati parcijalna izbijanja (PI), loši kontakti ili lokalna pregrijanja ( $> 200^{\circ}\text{C}$ ).

Ova metoda omogućuje:

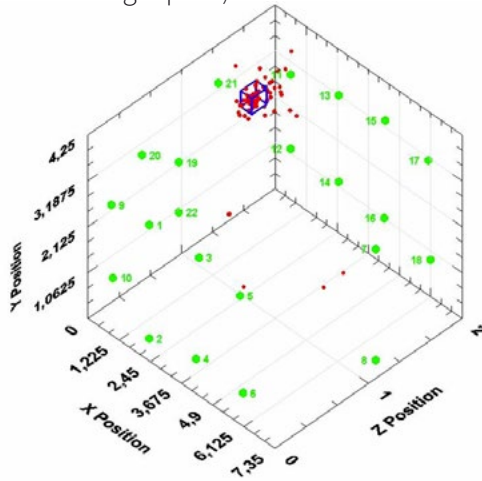
- lociranje potencijalnog izvora problema na mjestu ugradnje transformatora
- procjenu mogućnosti otklanjanja kvara na mjestu ugradnje
- procjena rizika pogona problematičnih transformatora



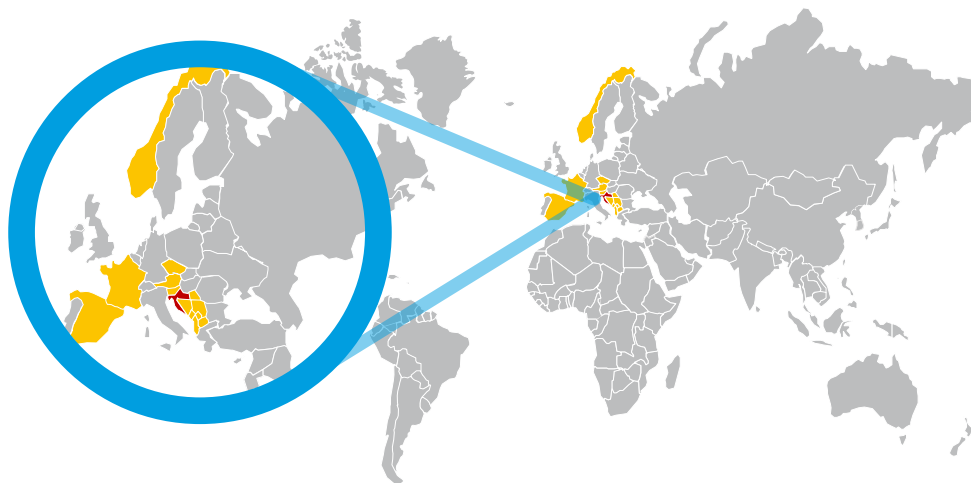
Točnost lociranja izvora ultrazvuka je veličine nogometne lopte - približno  $\pm 15$  cm. Akustička metoda mjerenja PI nije osjetljiva na električke smetnje što je prikladno za transformatore koji su u pogonu. Mogu se locirati PI u ranoj fazi ( $\sim 500$  pC). Transformator je u pogonu tijekom pripreme i samog mjerenja.

Primjena ultrazvučne dijagnostike:

- kada neka dijagnostička metoda ukaže na potencijalni problem
- kao referentna mjerenja na početku pogona (ultrazvučni finger print)



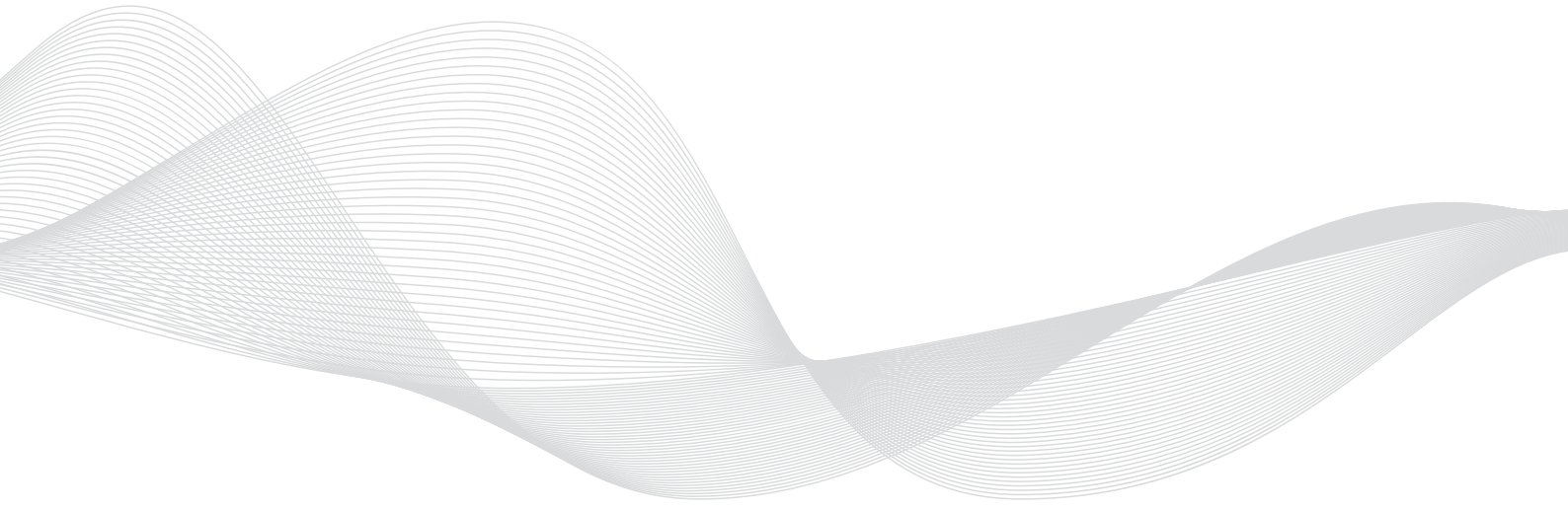
## Reference dijagnostike energetskih transformatora



## Dijagnostika mjernih transformatora

- mjerenje otpora izolacije
- mjerenje kapaciteta i  $\tan\delta$  izolacije
- mjerenje parcijalnih izbijanja (ultrazvuk)
- provjera razreda točnosti





tradicija. znanje. odgovornost.



### Kontaktirajte nas!



[www.koncar-institut.hr](http://www.koncar-institut.hr)



KONČAR Electrical Engineering Institute, Inc.



[info@koncar-institut.hr](mailto:info@koncar-institut.hr)



Fallerovo šetalište 22  
Zagreb 10000, Croatia