

NOVA GENERACIJA REGULACIJSKIH DISTRIBUTIVNIH TRANSFORMATORA

TAJANA NIŽIĆ, MAG. ING. EL.
IVAN PERIŠIĆ, MAG. ING. EL.
SANELA CAREVIĆ, MAG. ING. EL., MAG. OEC.

KONČAR - DISTRIBUTIVNI I SPECIJALNI TRANSFORMATORI D.D.

POTREBA ZA REGULACIJSKIM DISTRIBUTIVNIM TRANSFORMATORIMA

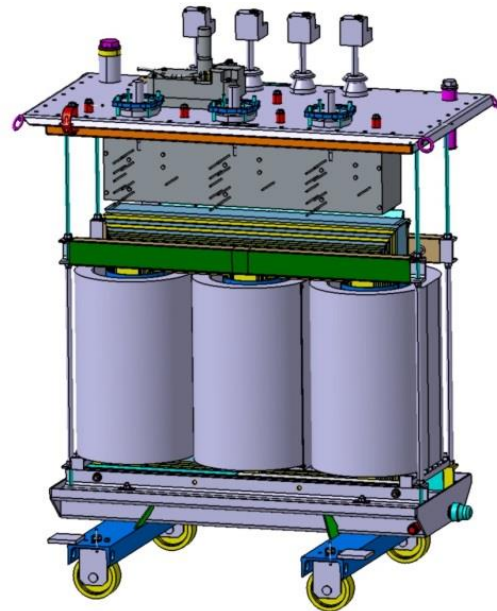
PROBLEM:

- Sve veća prisutnost distribuiranih izvora električne energije uzrokuje:
 - sve veće varijacije napona koje su teško predvidive
 - mijenja narav mreže iz pasivne u aktivnu
- EN 50160 → maksimalno dozvoljeno odstupanje opskrbnog napona u odnosu na nazivni napon $\pm 10\%$

RJEŠENJE:

- Regulacijski distributivni transformatori
 - dinamičko održavanje napona pod opterećenjem
 - finiji opseg regulacije

NOVA GENERACIJA REGULACIJSKIH DISTRIBUTIVNIH TRANSFORMATORA PROIZVEDENA U KONČAR D&ST-u



- ☐ tip: 5TRNO400-24/AB
- ☐ materijal namota: aluminij
- ☐ nazivna snaga: 400kVA
- ☐ nazivni napon: $20 \pm 4 \times 2.5\%$ / 0.4 kV
- ☐ gubici praznog hoda: 430W (tol. +0%)
- ☐ gubici tereta: 3850W (tol. +0%)
- ☐ napon kratkog spoja: 4%
- ☐ dužina $\times$ širina $\times$ visina: 1210 $\times$ 860 $\times$ 1580 mm
- ☐ masa ulja/ukupna masa: 365 / 1670 kg
- ☐ regulacija: pod opterećenjem



NOVA GENERACIJA REGULACIJSKIH DISTRIBUTIVNIH TRANSFORMATORA PROIZVEDENA U KONČAR D&ST-u

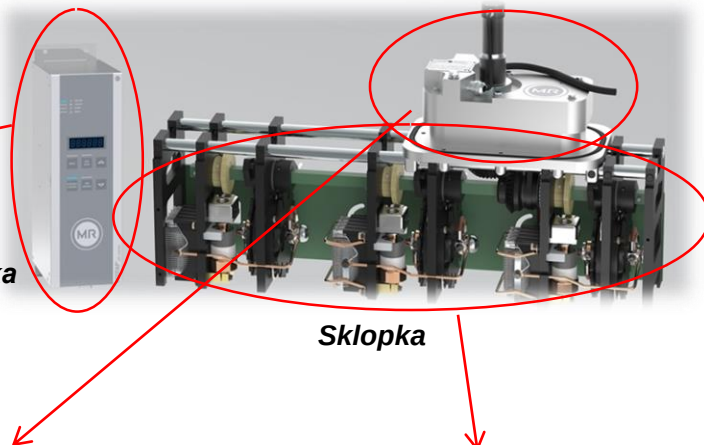
- ☐ Dinamičko održavanje stabilnog napona bez prekida opskrbe
- ☐ Kompenzacija varijacija napona
- ☐ Zadržavanje tlocrtnih dimenzija klasičnog distributivnog transformatora
- ☐ Bez dodatnih zahtjeva za održavanjem u pogonu
- ☐ Mogućnost korištenja postojeće tehnologije za proizvodnju klasičnog distributivnog transformatora
- ☐ Komunikacijsko sučelje integrirano u mrežu, pomoću kojeg možemo vršiti nadzor i daljinsko upravljanje
- ☐ Nema utjecaja na gubitke transformatora te zadovoljava EU direktivu o ekodizajnu

NOVA VAKUUMSKA SKLOPKA

- Nova sklopka ima samo tri jedinice

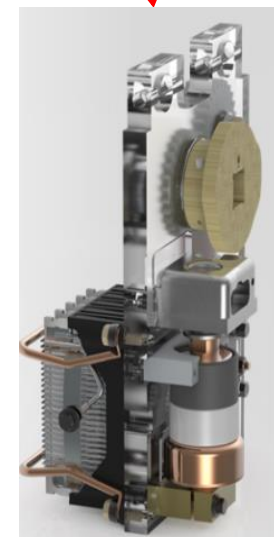


*Upravljačka
jedinica
(regulator
napona)*



Sklopka

Tehničke karakteristike motorne jedinice	
Trajanje promjene položaja sklopke	app. 300 ms
Najkraće vrijeme između operacija	3 s
Klasa zaštite	IP54
Mogućnost ugradnje	unutrašnja, vanjska
Tehničke karakteristike upravljačke jedinice	
Dozvoljeni raspon napona	100 ... 240 VAC, 50/60 Hz
Potrošnja	Max. 345 VA
Klasa zaštite	IP30
Mogućnost ugradnje	unutrašnja, vanjska uz dodatno kućište



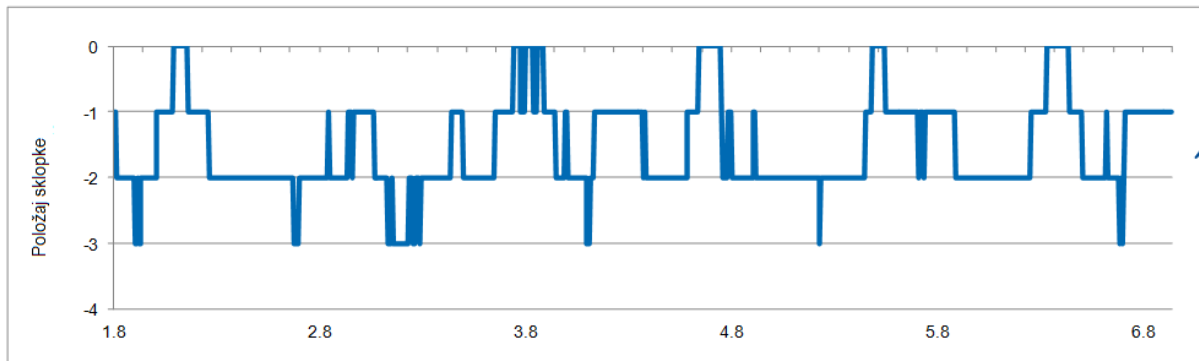
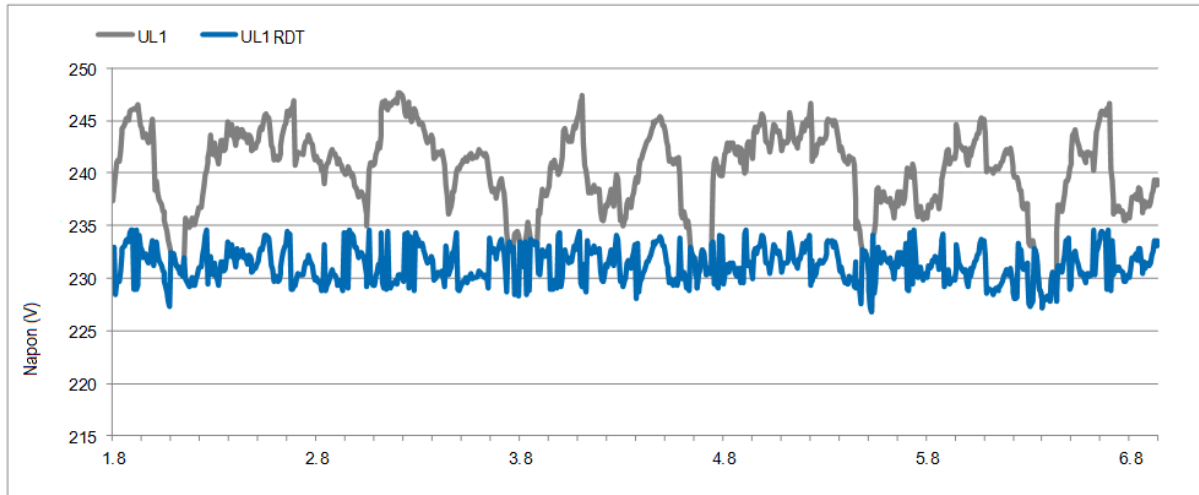
USPJEŠNO PROVEDENA SVA ISPITIVANJA

Sva ispitivanja provedena su prema normi IEC 60076

- Rutinska (prijenosni omjer, grupa spoja, otpori)
- Dielektrična ispitivanja
- Udarni napon
- Parcijalna ispitivanja
- Pokus zagrijanja
- Mjerenje buke
- Dinamička otpornost na kratki spoj



ISKUSTVO IZ POGONA RDT-a



U prosjeku 12
promjena položaja
dnevno

PITANJA ZA RASPRAVU

PITANJA ZA RASPRAVU

- 1) Koliko je opisani regulacijski distribucijski transformator skuplji u odnosu na standardni transformator?

Opisani regulacijski distributivni transformator je skuplji više od 100% u odnosu na standardni distributivni transformator, ovisno o snazi transformatora. Najveći udio u cijeni ima sama sklopka, ali i kompliciraniji način izvedbe.

PITANJA ZA RASPRAVU

2) Da li je korak regulacije fiksna (2,5%) ili ga operator distribucijskog sustava može definirati kod narudžbe obzirom da se u referatu govori o preciznijim koracima promjena regulacije napona?

Jedina ograničenja su :

- maksimalni broj položaja regulacije je 9,
- maksimalni korak regulacije je 825 V.

Unutar tih ograničenja operator distribucijskog sustava može definirati korak regulacije koji njemu paše.

PITANJA ZA RASPRAVU

3) Postoji li mogućnost signalizacije položaja regulacijske sklopke?

Da. Postoji više komunikacijskih protokola preko kojih se mogu slati signali o položaju regulacijske sklopke. Osnovni komunikacijski protokol te dodatni, tj. prošireni koji se dodatno i naplaćuje.

HVALA NA PAŽNJI