

Редни број часа:301-306

## Напонски трансформатори – Намена, конструкција и карактеристике



Напонски трансформатори су трансформатори који служе за мерења а зову се још и напонски мерни трансформатори. Углавном се користи се када је потребно измерити високе напоне које је тешко измерити директном методом. Тренутно не постоје такви уређаји или и кад буду постојали највероватније ће бити веома гломазни и скупи.

Која је улога напонских трансформатора?

Употребом напонских мерних трансформатора високи напонски се трансформишу на вредности које је могуће измерити употребом стандардних мерних инструмената и релеја, а на тај начин се постиже и безбедан рад особља. Напонски трансформатори су дизајнирани да имају тачан преносни однос, да прецизно снизе напон тако да се може мерити на безбедном напону (типично 100 В). Дизајнирани су тако да представљају незнатно оптерећење напону који се мери.

Конструкција

Намотаји мерних трансформатора углавном се користе од бакарне жице извучене од електролитског бакра, готово 100% бакра, тачније чистоћа му је најмање 99.9%.

Бакарне жице округлог пресека су изоловане лаком на бази синтетичких смола. Осим лакираних жица употребљавају се жице са једним слојем предива од свиле; оваква изолација се користи кад се мора постићи мала капацитивност намотаја да би се могао употребити за високе фреквенције.

Према врсти употребљене изолације између намотаја, разликују се:

- Суви (до 145 кВ)
- Малоуљни (за све напоне)
- Уљни
- Са гасом СФ<sub>6</sub>

Према извођењу разликују се два основна типа напонских трансформатора:

- Једнополно изоловани напонски трансформатори,
- Двополно изоловани напонски трансформатори.

Основна разлика између једнополног и двополног напонског мерног трансформатора је то што двополно изоловани напонски трансформатор има два високонапонска прикључка која су изолована од кућишта трансформатора, а једнополно изоловани напонски трансформатори имају један високонапонски прикључак, док се други крај уземљује.

За средње напоне, до 38 кВ употребљавају се једнополни или двополни изоловани суви (најчешћи изолатор је епоксидна смола) или малоуљни напонски мерни трансформатори, који се могу користити за све напоне. За високе напоне од преко 110 кВ и више напонски трансформатори се израђују искључиво као једнополно изоловани, јер је за ове напоне знатно јефтиније употребити три једнополно изолована него два двополно изолована трансформатора. У затвореним постројењима која су изолована гасом СФ6 користе се напонски трансформатори са гасом СФ6 под притиском.

Обележавање крајева трансформатора

Обележавање мерних трансформатора је од велике важности. Мора се поштовати и радити по упутству јер грешке могу изазвати хаварије па и губитак људског живота.

Крајеве двополно изолованих једнофазних напонских трансформатора се на примарној страни обележавају са У и В, а на секундарној страни са у и в.

Крајеви једнополно изолованих напонских трансформатора на примарној страни се обележавају са У и Х, а на секундарној страни су у и ц, тако да су прикључци Х и ц уземљени.

Примарни намотај се по правилу прикључује преко високонапонских осигурача, ако је напонски трансформатор спојен на сабирнице. Секундарни водови се увек осигуравају, изузев оних који су уземљени.

У погону напонски трансформатори могу радити неоптерећени или оптерећени, али се не смеју, за разлику од струјних трансформатора, никада кратко спојити, јер намотај може да прегори. Из тог разлога секундарни намотаји напонских трансформатора се увек осигуравају. Једна стезаљка секундарног намотаја се мора уземљити и обично је то стезаљка в. То се чини ради заштите погонског особља од евентуалног пробоја између намотаја високог и намотаја ниског напона. Напонски трансформатори се могу уземљити и преко нулте тачке на секундарној страни. При уземљењу секундарне стране напонских трансформатора мора се водити рачуна да оно буде изведено на исти начин код свих напонских трансформатора у постројењу.

ПРАКТИЧНА НАСТАВА III 6

**Наставна јединица: Напонски мерни трансформатори**

Домаћи:

Одговорити на следећа питања:

1. Која је улога и чему служе напонски трансформатори?
2. Које врсте напонских мерних трансформатора постоје?
3. Како се обележавају крајеви напонских трансформатора-једнополних, двополних?

Одговоре проследити на е-маил:

[etsstarigrad.praksa@gmail.com](mailto:etsstarigrad.praksa@gmail.com)

најкасније до 10.априла 2020.године

наставник практичне наставе Павловић Владан