

Měníme svět transformátorů vysokého napětí

Ing. René Mrajca, Elpro-Energo, s. r. o.

Společnost Elpro-Energo je již více než patnáct let spojena s transformátory značky SGB. Počet jejich instalací v České republice se za tuto dobu přiblížil k 20 000. Takový počet je výmluvným důkazem spokojenosti zákazníků s kvalitou tohoto výrobce. Díky vysoké technické úrovni výrobků našeho partnera se nám společně v tomto a minulém roce podařilo dosáhnout několika technických prvenství.

Nejtišší 40MV·A transformátor

V oboru výkonových transformátorů na úrovni napětí 110 kV jsme vyvinuli a dodali pro Pražskou energetiku zatím nejtišší transformátor všech dob v podobném výkonu (obr. 1). Naměřená hladina hluku ve vzdálenosti 1 m při plném zatížení stroje nepřekročila předepsanou hodnotu 42 dB, a naměřené

hodnoty dokonce byly na úrovni 38 dB. Takový transformátor splňuje i ty nejtvrdší hlučkové předpisy instalace v rozvodnách 110 kV v blízkosti obytných zón.

Rekordní výkon hermeticky uzavřených transformátorů

V oboru plně hermeticky uzavřených transformátorů (obr. 2) jsme posunuli instalovaný výkon na hodnotu 12,5 MV·A a umíme vyrobit i transformátor s neuvěřitelnými 16 MV·A. Olejové hermeticky uzavřené transformátory neobsahují konzervátor ani silikagely. Vyznačují se nejmenší náročností na údržbu ze všech druhů transformátorů, včetně suchých. Teplotní změny objemu oleje jsou pohlceny speciálním vlnovcem. Olejová náplň vydrží po celou životnost stroje, olej se nedoplňuje, nekontroluje se výška jeho hladiny a nefiltruje se. Doporučená perioda kontroly vzorku oleje je deset let.

Unikátní technologie pro pecní a zkratové transformátory

Pro novou zkušebnu VUT Brno byl vyvinut a vyroben speciální zkratový transformátor (obr. 3). Především dosažené napětí nakrátko 2,28 % dělá tento stroj výjimečným. Primární vinutí je netradičně umístěno blíž k jádru a teprve následuje vinutí sekundární, viditelné na obr. 4, vyrobené z transponovaných vodičů. Jejich výhodou jsou velmi malé přídavné ztráty. Především díky použití těchto vodičů bylo dosaženo tak výjimečných parametrů. Transponované vodiče se u pecních transformátorů v olejovém provedení používají běžně, ale ve spojení s pryskyřicí v suchém provedení je to opravdová novinka.



Obr. 3. Zkratový transformátor pro zkušebnu VUT Brno
jmenovitý výkon 16 MV·A, napětí $6 \text{ kV} \pm 2 \times 10 \%$ / $1-0,75-0,5-0,25 \text{ kV}$, skupina zapojení Dyn1, ztráty naprázdno $P_0 = 18,4 \text{ kW}$, ztráty nakrátko $P_k = 64 \text{ kW}$, napětí nakrátko $u_k = 2,28 \%$, hmotnost 25,6 t, výška 3,8 m



Obr. 1. Transformátor pro Pražskou energetiku, a. s., pro rozvodnu Lhotka
jmenovitý výkon 40 MV·A, jmenovité napětí $110 \pm 8 \times 2 \%$ / 23 kV , skupina zapojení YNyn0/d/, ztráty naprázdno $P_0 = 17 \text{ kW}$, ztráty nakrátko $P_k = 143 \text{ kW}$, napětí nakrátko $u_k = 11,1 \%$, hmotnost 73 t (z toho olej 16,2 t)



Obr. 2. Příklad instalace v Teplárně Přerov
jmenovitý výkon 12,5 MV·A, jmenovité napětí $23 \text{ kV} \pm 2 \times 2,5 \%$ / $6,3 \text{ kV}$, skupina zapojení YNd1, ztráty naprázdno $P_0 = 9,1 \text{ kW}$, ztráty nakrátko $P_k = 56 \text{ kW}$, napětí nakrátko $u_k = 8,4 \%$, hmotnost je 20,3 t (z toho olej 4,4 t)



Obr. 4. Detail sekundární strany transformátoru pro zkušebnu VUT Brno

Elpro-Energo, s. r. o.
tel.: Praha +420 227 195 208
Třinec +420 558 999 331
e-mail: info@elpro-energo.cz
<http://www.elpro-energo.cz>
Zastoupení na Slovensku:
SGB-SK, spol. s r. o.
<http://www.sgbsk.sk>