

Vyznáte se v transformátorech? (1. část)

Ing. Pavel Mužík, Trasfor S. A.

Rozeznáte kvalitu trabanta od rolls-royce? Říkáte si, co je to za hloupou otázku? A přeci ten rozdíl kvality není v ničem tak technicky zásadním, jako je počet kol nebo volantů, ale ve zdánlivých, pro uživatele však podstatných maličkostech. A oba vozy vyhovují předpisům pro provoz na pozemních komunikacích. Rozlišujete ale stejně dobře i různou úroveň kvality, když nakupujete transformátory? Od mnoha výrobců vypadají velmi podobně, většinou odpovídají příslušným normám a všichni obchodníci uvádějí, že právě ty jejich výrobky jsou nejlepší na světě. Je vůbec možné se v množství informací orientovat a udělat si reálný obrázek o různé úrovni jejich kvality? Následující článek by měl k tomuto dopomoci a poskytnout čtenáři základní vodítka. Společnost Trasfor, jeden z předních výrobců transformátorů a tlumivků, má firemní heslo „Rozdíly poznáte v detailech...“.

V oboru transformátorů středních výkonů (od desítek kV·A do desítek MV·A) většinou jde o dva konstrukční typy – olejové nebo suché zalévané (dále jen zalévané).

Olejové transformátory jsou obvykle o něco levnější než zalévané se stejnými parametry. Volí-li investor pouze podle ceny samotného stroje, rozhodne se asi pro olejovou variantu. Tato volba se ale může podstatně prodražit a cenové srovnání dopadne úplně jinak v důsledku dodatečných nákladů na:

- olejovou jímku,
- vybavení stanoviště EPS,
- případné vybavení ochranou proti výbuchu nádob,
- likvidaci stroje (přísnější ekologické požadavky v budoucnosti).

Olejové stroje jsou ale stále nejlepším řešením pro použití ve venkovním prostředí, pro výkony >30 MV·A, pro napětí >35 kV a pro některá speciální použití (např. trakční transformátory).

Zalévané transformátory (obr. 1) převládají v současné době ve vnitřních instalacích; další text se týká především jich.

Kvalita transformátorů

O tom, v čem spočívá rozdíl v kvalitě automobilu, je jistě schopen dlouze povídat každý řidič. K čemu jsou ale dobré rozdíly v kvalitě transformátorů? Transformátor je složité technické zařízení, od kterého se vyžaduje dlouholetý spolehlivý provoz a nízké náklady jak investiční, tak provozní. Kvalita transformátorů (z hlediska provozovatele) se projevuje především v těchto bodech:

- spolehlivost,
- požadavky na údržbu,
- náklady na ztráty,
- odolnost proti vnějším vlivům (i nepředpokládaným),
- hlučnost, vyvolané vibrace a popř. další vlastnosti.

A. Spolehlivost

Požadavky na spolehlivost (nejenom transformátorů) se v různých oblastech použití vý-

znamně liší. Pro napájení kolonie zahrádkářů určitě postačí nižší úroveň než např. ve zdravotnictví či ve vojenské lodi.

Velké požadavky na spolehlivost by ale měl mít každý uživatel, kterému při výpad-



Zalévaný transformátor vn/nn

ku napájení vznikají velké škody, jako např. v těžkém průmyslu, v dolech, v kolejové dopravě, bankách, hotelích, nemocnicích, ale i v elektrárnách a teplárnách.

Jak získat informace o spolehlivosti či o kvalitě obecně? Žádný výrobce takového údaje (tj. věrohodné a ověřitelné) neposkytne. K dispozici ale jsou:

- statistiky hasičů,
- certifikáty nezávislých agentur,
- ověřitelné reference.

Hasičské sbory každý rok v ČR registrují přibližně stovku požárů transformátorů. Přičtou-li se k tomu ještě požáry, které se do statistik nedostaly, a technické poruchy, které nevyvolaly požár, lze konstatovat, že transformátory určitě nejsou bezporuchová zařízení.

Certifikáty nezávislých agentur. Samozřejmě by měly být certifikáty ISO 9001 a ISO 14001. Existuje však mnoho dalších certifikací, které vydávají nezávislé agentury a které jsou celosvětově uznávanou zárukou kvality. Jde např. o certifikaci UL (*Underwriters Laboratories*). UL je americká certifikační laboratoř, která se zabývá bezpečností elektrických zařízení. Její osvědčení jsou požadována na trzích v USA, Kanadě a v těch regionech, kde jsou uzná-

ny americké standardy. Dále jsou to certifikáty lodních registrů (např. GL, ABS, DNV, LRS aj.), které svědčí o mimořádně vysoké úrovni celkové kvality konstrukce, výroby i servisu příslušného výrobce. Lodní registry vydávají osvědčení i pro jednotlivé dělnické profese ve výrobě, vykonávají namátkové kontroly, zúčastňují se zkoušek a měření a sledují i spolehlivost provozu jimi certifikovaných výrobků. Evropský svaz železničního průmyslu (UNIFE – *Unione delle Industrie Ferroviarie Europee*) uděluje certifikaci IRIS (*International Railway Industry Standard*) a dosvědčuje tím, že výrobek je vhodný pro použití na evropských železnicích. Certifikát IRIS má pouze 47 společností na světě (stav v únoru 2008) a Trasfor je jednou z nich.

Ověřitelné reference. Vzhledem k výše uvedenému je zřejmé, že reference z některých aplikací vypovídají o kvalitě více, jiné méně. Velkou váhu ale určitě mají kladné reference z použití na lodích, z jaderné techniky, ze železniční dopravy a z použití a vyplývajících zkušeností z provozu v mimořádně náročných podmínkách. Jde např. o provoz po zaplavení při povodních v roce 2002. Transformátory Trasfor byly zaplaveny mj. v DP v Plzni a v PRE a po očištění a osušení jsou dosud v provozu. Jinou mimořádnou zkušeností bylo dlouhodobé odstavení rozestavěné elektrárny v Turecku. Všechna instalovaná zařízení navlhla, takže po čase většina z nich zrezivěla a byla odvezena do šrotu (i transformátory německé výroby). Na transformátory Trasfor byla po kontrole stavu potvrzena plná záruka. Podobné zkušenosti lze uvést i z výstavby elektrárny Šen Tou v Číně a z dalších velkých staveb, kde se vždy objevily různé mimořádné okolnosti. Pro hodnocení referencí platí, obdobně jako u automobilů, že uživatelé mohou sdělit zkušenosti (podat reference) pouze z té kvalitativní úrovně, ve které se pohybují.

(pokračování)

Společnost Trasfor zve od 1. do 4. dubna k návštěvě svého stánku 1B18 na veletrhu Amper 2008.

Další informace mohou zájemci získat v inzerátu na následující straně nebo na adrese:

Trasfor S. A.
Jablonecká 411/48
190 00 Praha 9 – Prosek
tel./fax: 286 584 850
mobil: 602 349 009
e-mail: pavel.muзик@trasfor.cz
http://www.trasfor.cz