



# Paralelní chod transformátorů

## Obecné podmínky paralelního chodu transformátorů

*(pro jednoduchost je v textu uvažováno spojení dvou transformátorů; obecně je ale možné i spojení více strojů za stejných podmínek)*

- stejné hodinové číslo a stejný sled fází
- stejný převodový poměr a stejná jmenovitá napětí
- stejné napětí nakrátko
- poměr jmenovitých výkonů paralelně spolupracujících transformátorů menší než 3,2

## Vysvětlení k jednotlivým bodům:

**Stejný sled fází** – podmínka zřejmá

**Stejné hodinové číslo** – paralelně lze spojit za určitých podmínek i transformátory s rozdílným hodinovým číslem, a to tehdy, pokud permutací (prohozením) svorek buď na primárním, nebo na sekundárním vinutí (někdy i na obou zároveň) lze zajistit, že se dosáhne stejného fázového natočení vektorů.

Aby bylo takového přepojení možné, je nutné, aby oba transformátory patřily do stejné skupiny hodinových čísel. Skupiny hodinových čísel jsou tři, a to:

0 - 4 - 8

2 - 6 - 10

1 - 3 - 5 - 7 - 9 - 11

**Stejný převodový poměr a stejná jmenovitá napětí** – podmínka stejných napětí je zřejmá. Rozdíl převodových poměrů se připouští jen několik desetin procenta. Rozdíl v převodovém poměru způsobuje trvalý vyrovnávací proud, omezený impedancí transformátorů.

Přibližná velikost vyrovnávacího proudu bude:

$$I_v = 100 \times b / (u_{k1} + u_{k2})$$

kde

$I_v$  – vyrovnávací proud v % jmenovitého proudu

$b$  – rozdíl v převodových poměrech v %

$u_k$  – napětí nakrátko jednotlivých transformátorů v %

**Stejně napětí nakrátko** – přípustný rozdíl v napětí nakrátko je 10 %. Rozdíl způsobuje nerovnoměrné zatížení jednotlivých transformátorů (výkon se rozdělí nepřímo úměrně poměru napětí nakrátko).

$$S_1 : S_2 = (S_{n1}/u_{k1}) : (S_{n2}/u_{k2})$$

kde

$S_1$  – skutečný výkon, který podává transformátor č. 1

$S_{n1}$  – jmenovitý výkon transformátoru č. 1

$u_{k1}$  – napětí nakrátko transformátoru č. 1

## **Poměr jmenovitých výkonů paralelně spolupracujících transformátorů menší než 3,2**

Při větším poměru už přínos menšího stroje je tak malý, že paralelní chod ztrácí smysl. Krátkodobě se využívá paralelní chod transformátorů s větším poměrem výkonů pouze při přepojování zátěže z většího stroje na menší a naopak bez přerušení dodávky. V tomto případě nemusí být ani splněná předepsaná tolerance pro napětí nakrátko.

TRASFOR S.A.  
Strada Cantonale  
CH-6995 Molinazzo di Monteggio  
Švýcarsko



Obchodní zastoupení TRASFOR pro ČR a SR:  
Jablonecká 411/48, 190 00 Praha 9 – Prosek  
Ing. Pavel Mužík  
tel./fax: 286 584 850 mobil: 602 349 009  
E-mail: pavel.muzik@trasfor.cz  
www.trasfor.cz