

Silnoprúdová zařízení a elektroenergetika

Výstup č. 54

Rozvodné sítě nn



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Rozvodné sítě nn

- Vlivem charakteru zátěže dochází k fázovému posuvu mezi napětím a proudem.
- Proud i napětí jsou časově proměnné.
- Respektujeme dva parametry vedení **R** a **L** (u sítí NN a VN)
- tři parametry vedení **R**, **L** a **C** (u sítí VVN), čtyři parametry vedení **R**, **L**, **C** a **G** (u sítí ZVN).

Rozvodné sítě nn

U symetrické, harmonické soustavy se vyskytují :

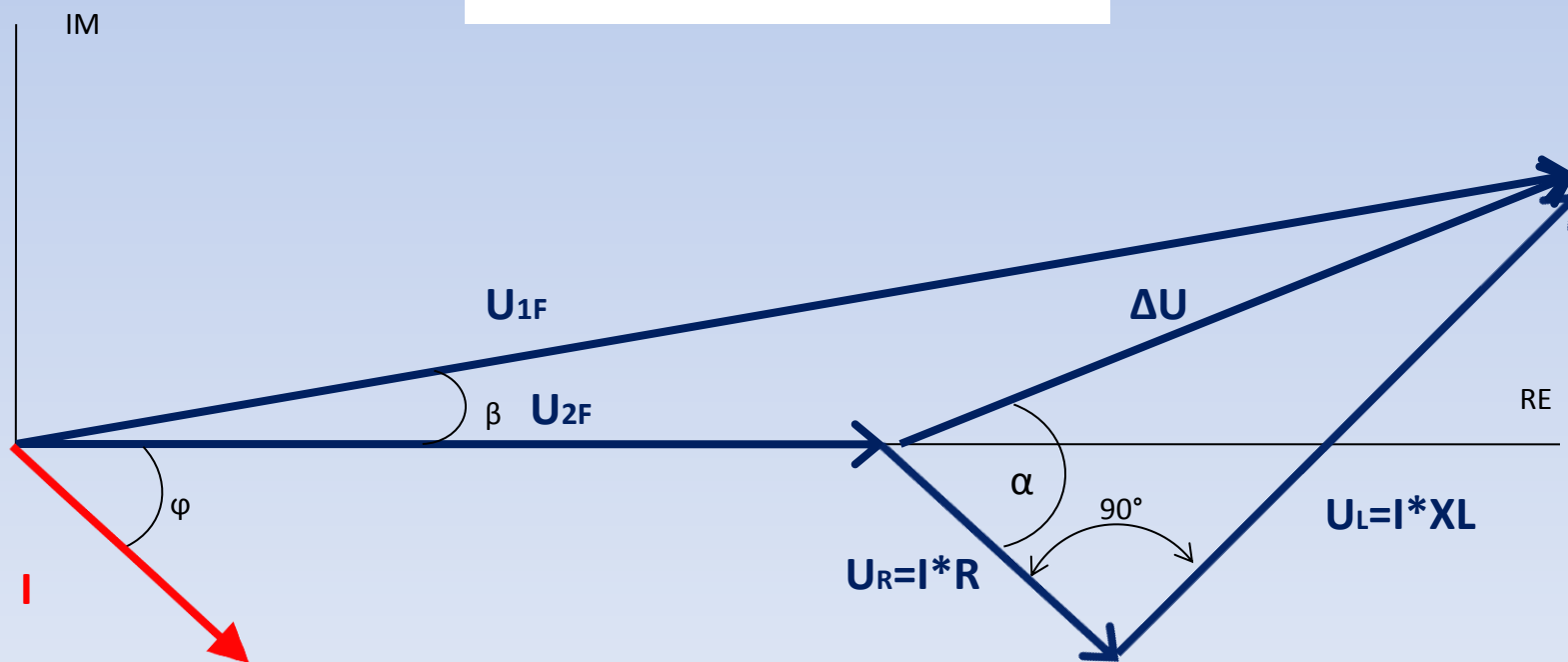
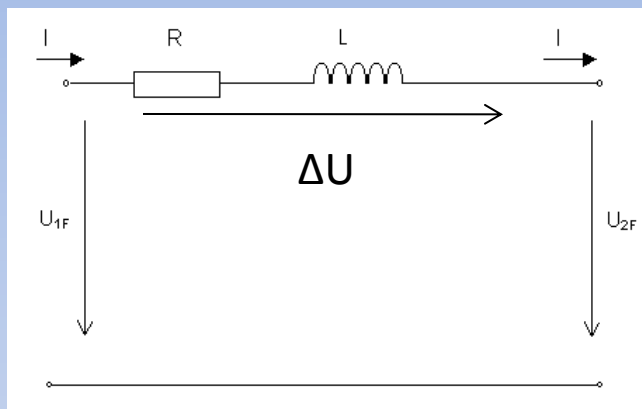
- činný výkon $P = \sqrt{3} U_s \cdot I \cdot \cos \varphi$
- jalový výkon $Q = \sqrt{3} U_s \cdot I \cdot \sin \varphi$
- zdánlivý výkon $S = \sqrt{3} U_s \cdot I$

$$S = \sqrt{P^2 + Q^2}$$

Náhradní schéma

- Při výpočtu střídavých vedení NN budou respektovány parametry vedení **R** a **L**.
V případě trojfázového vedení bude uvažován symetrický provoz. Poměry v každé fázi budou stejné, pouze elektricky posunuté o 120° resp. 240° . Proto je možno použít jednofázový model vedení.

Náhradní schéma a fázorový diagram



Náhradní schéma - popis

- Úhel α je tzv. úhel vedení
- Úhel φ je fázový posun mezi U a I
- Úhel β je tzv. zátěžný úhel. U běžných vedení VN a NN je jeho hodnota velmi malá, nabývá hodnot do 3° .
- Pro běžné výpočty platí pro úbytek napětí na vedení vztah :

$$\Delta U_F = R \cdot I \cos \varphi + X \cdot I \sin \varphi$$

Otázky pro studenty

- S jakými parametry vedení počítáme u sítí NN?
- Je úbytek napětí v sítích NN ovlivněn jalovou složkou proudu?
- Jaký je vztah pro výpočet úbytku napětí v síti nn?