



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- **Označení materiálu:** VY_32_INOVACE_STEIV_FYZIKA2_11
- **Název materiálu:** Trojfázová soustava.
- **Tematická oblast:** Fyzika 2.ročník
- **Anotace:** Prezentace slouží k výkladu vzniku trojfázové soustavy napětí, možnosti zapojení elektrických obvodů spotřebičů.
- **Očekávaný výstup:** Ovládá a popíše trojfázovou soustavu napětí, zapojení do hvězdy a trojúhelníku, fázové a sdružené napětí.
- **Klíčová slova:** Alternátor, fázový vodič, nulovací vodič, spojení do hvězdy, spojení do trojúhelníku, fázové a sdružené napětí.
- **Metodika:** Zpracovaný materiál slouží k prezentaci učiva na téma Trojfázová soustava. Materiál lze použít k elektronické distribuci a zpětné kontrole – zodpovězení kontrolních otázek.
- **Obor:** Automechanik, Zámečnický, Instalatér, Truhlář
- **Ročník:** 2.
- **Autor:** Ing. Ivan Števula
- **Zpracováno dne:** 20.11.2013

- Prohlašuji, že při tvorbě výukového materiálu jsem respektoval(a) všeobecně užívané právní a morální zvyklosti, autorská a jiná práva třetích osob, zejména práva duševního vlastnictví (např. práva k obchodní firmě, autorská práva k software, k filmovým, hudebním a fotografickým dílům nebo práva k ochranným známkám) dle zákona 121/2000 Sb. (autorský zákon). Nesu veškerou právní odpovědnost za obsah a původ svého díla.

Integrovaná střední škola, Hlaváčkovo nám. 673,
Slaný

TROJFÁZOVÁ SOUSTAVA

Zpracoval: ing. Ivan Števula

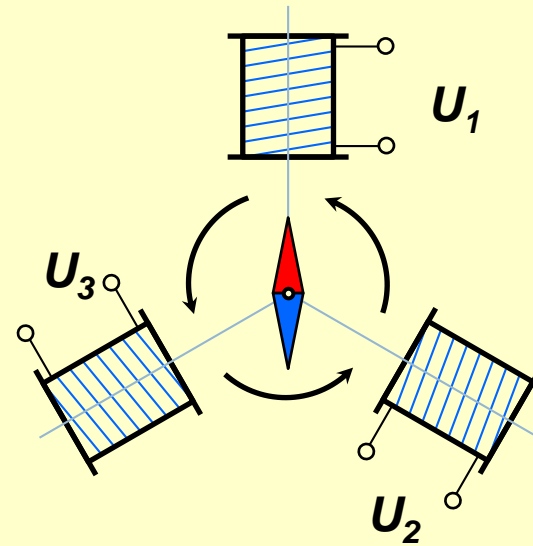
Trojfázová soustava napětí



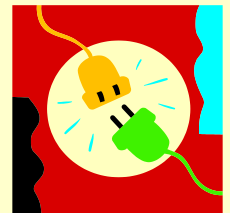
Pokus:

- 3 cívky + voltmetry
- magnetka
- pootočení cívek o 120°

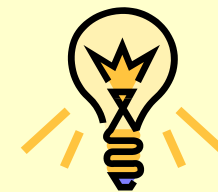
$$120^\circ = \frac{2}{3} \pi$$



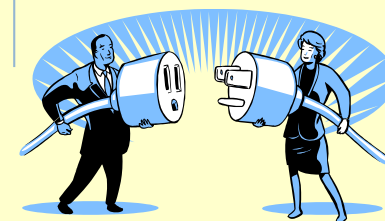
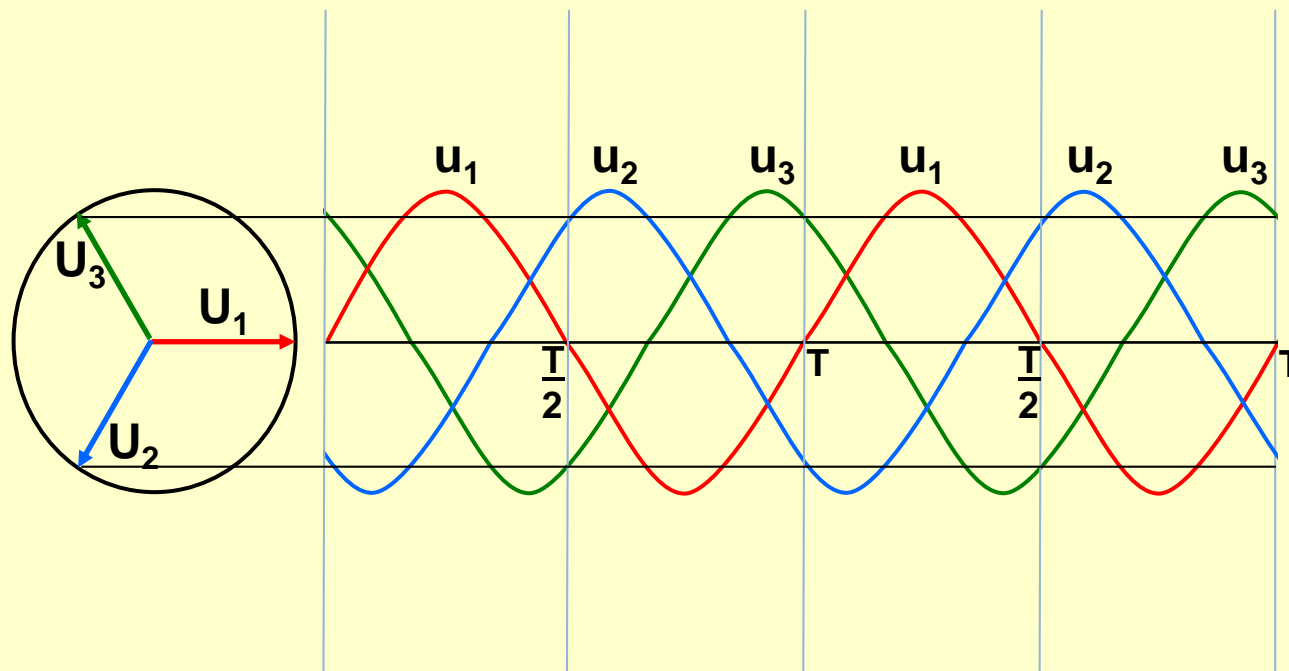
- Na voltmetrech se indukuje napětí



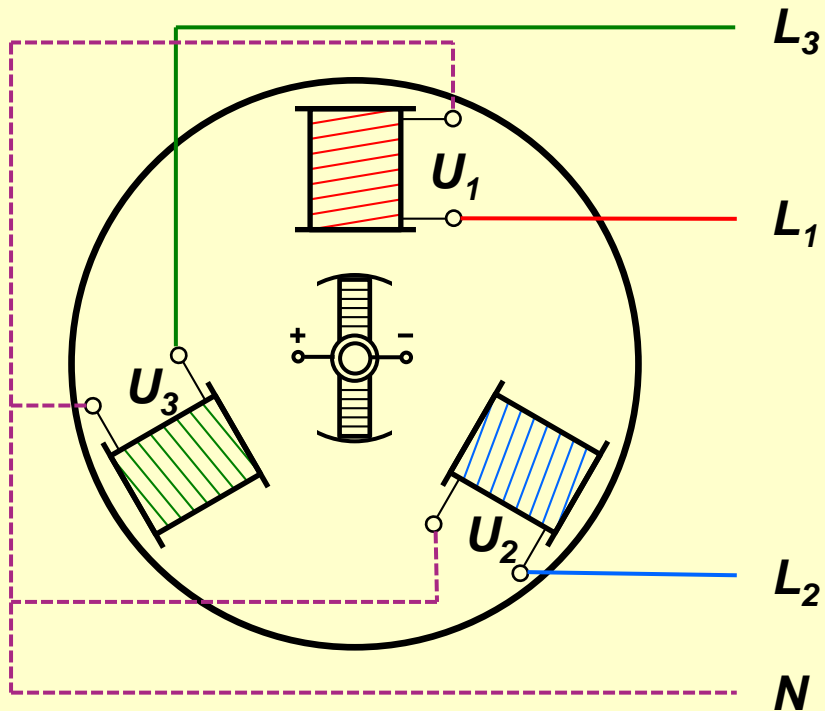
Trojfázová soustava napětí



□ Graf trojfázové soustavy napětí



Trojfázový alternátor



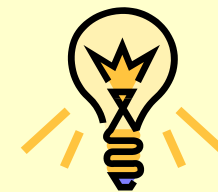
- L_1, L_2, L_3 - fázové vodiče
- N - nulovací vodič

$$u_1 = U_m \sin \omega t$$

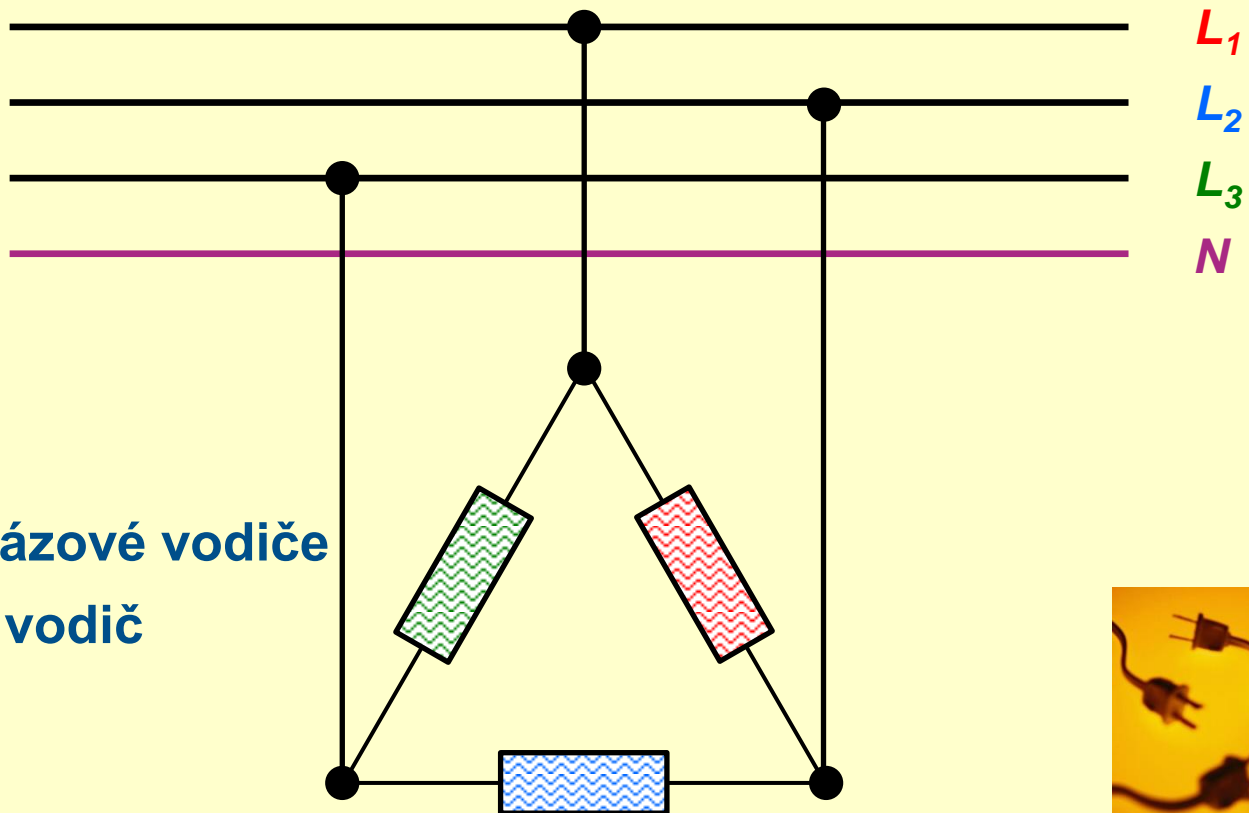
$$u_2 = U_m \sin\left(\omega t - \frac{2}{3}\pi\right)$$

$$u_3 = U_m \sin\left(\omega t - \frac{4}{3}\pi\right)$$

Fázové a sdružené napětí



□ Spojení do trojúhelníku



□ L_1 , L_2 , L_3 - fázové vodiče

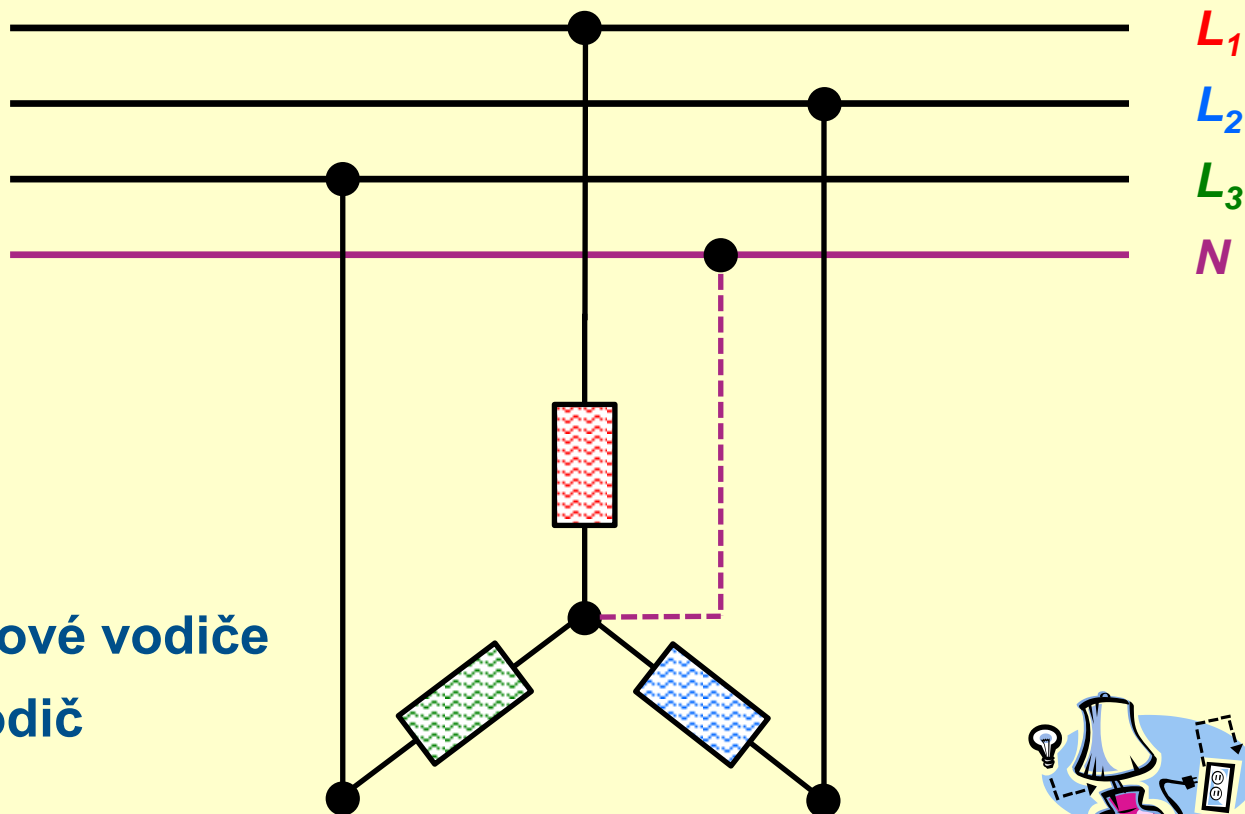
□ N - nulovací vodič



Fázové a sdružené napětí



□ Spojení do hvězdy



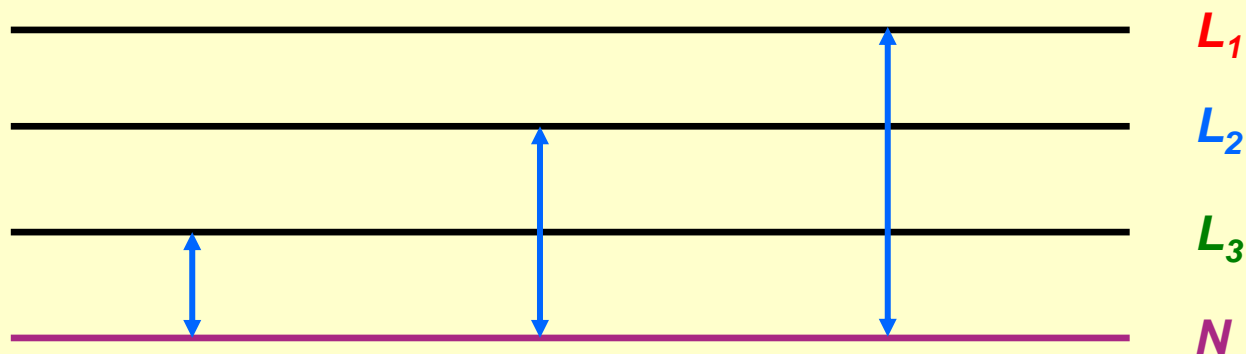
- L_1 , L_2 , L_3 - fázové vodiče
- N - nulovací vodič



Fázové a sdružené napětí



□ Fázové napětí



□ 3 x 230 V

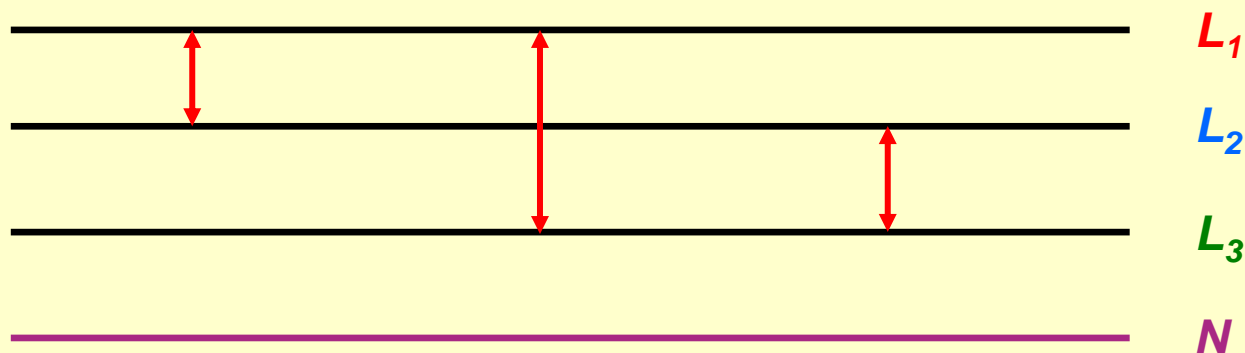
□ Mezi fázovými a nulovacím vodičem



Fázové a sdružené napětí

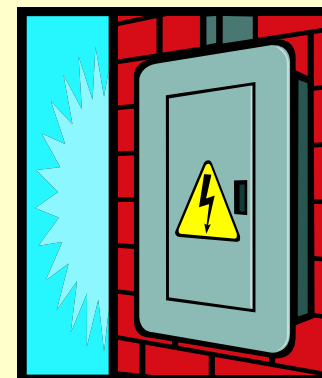


□ Sdružené napětí



□ 3 x 400 V

□ Mezi fázovými vodiči



Střídavý proud



Výhody:

- Jednoduché snižování, zvyšování
- Konstrukčně jednodušší zdroje
- Konstrukčně menší

Nevýhody:

- Vracení do sítě
- Synchronizace generátorů



Transformátor



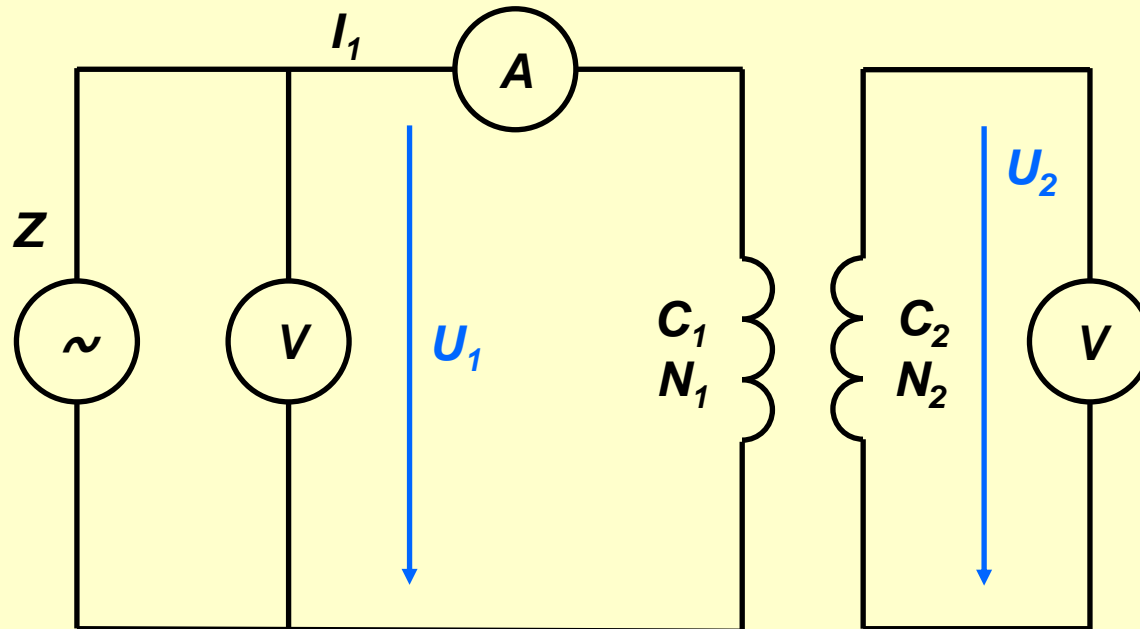
- Přenos elektrické energie (VVN – VN – NN – MN)
- Snižování, zvyšování elektrického napětí
- Jednofázové, trojfázové



Transformátor



□ Schematické znázornění



□ Rovnice transformátoru

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} = k$$

Použitý zdroj

Hlavní zdroj informací:

- PhDr. Miloš Řešátko, FYZIKA B pro SOU, 2. vydání, vydalo Státní pedagogické nakladatelství, n.p. v Praze roku 1984, 219 s., Učebnice pro střední školy.
- Prof. RNDr. Emanuel Svoboda, CSc. a kolektiv, Přehled středoškolské fyziky, 2. přepracované vydání, Prometheus 1966.
- Snímek 3., 4., 5, 6., 7., 8., 9., 10., 11. a 12.:
Obrázky sady MS Office.