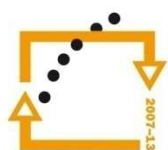




MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola technická Brno, Sokolská 1

**Šablona:** Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

**Název:** Střídavé motory

**Téma:** Provoz trojfázového motoru na jednofázové střídavé napětí

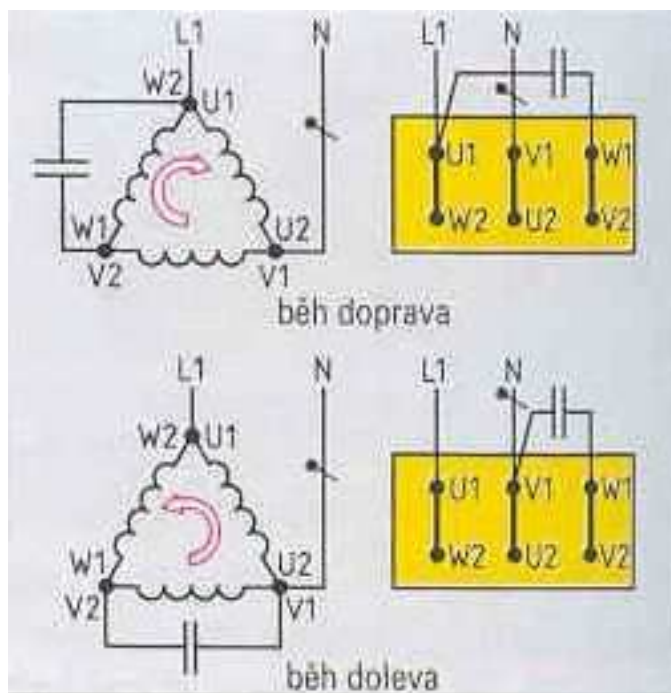
**Autor:** Ing. Radovan Hartmann

**Číslo:** VY\_32\_INOVACE\_41-15

**Anotace:** Materiál je určen pro 2. ročníky SPŠ obor strojírenství. Jedná se o výkladovou prezentaci k problematice provozu trojfázového motoru na jednofázové střídavé napětí.

Únor 2013

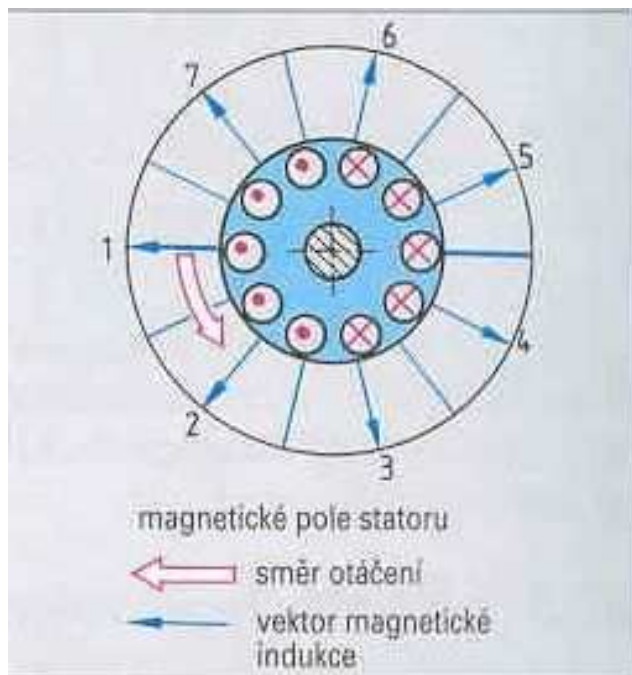
# Provoz trojfázového motoru na jednofázové střídavé napětí



Obr. 1 Trojfázový motor připojený na jednofázové střídavé napětí (Steinmetzovo zapojení)

- Připojíme-li malý trojfázový motor  $\Delta$  230 V svorkou U1 na fázi L1 a svorkou V1 na neutrální vodič N střídavého napětí 230V a svorku W1 propojíme přes kondenzátor  $8 \mu\text{F}$  se svorkou U1 (obr. 1), motor se sám rozběhne.

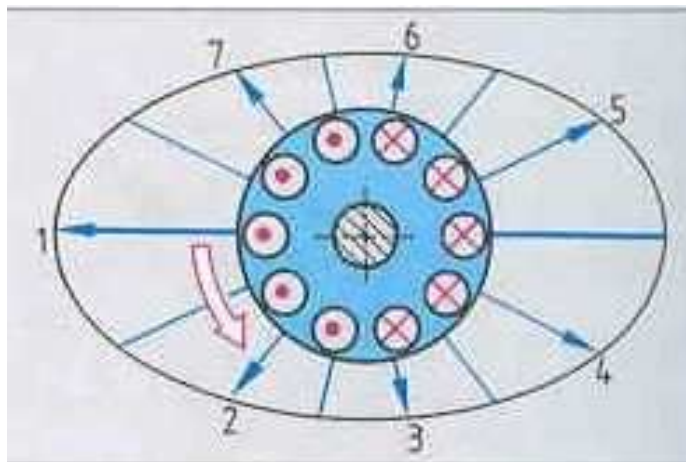
# Provoz trojfázového motoru na jednofázové střídavé napětí



Obr. 2 Kruhové točivé magnetické pole (trojfázový provoz)

- Trojfázové motory vytvářejí točivé pole při připojení trojfázovou sítí pomocí tří střídavých fázových napětí posunutých vzájemně o  $120^\circ$ . Ve vinutích statoru tak vznikají magnetické toky stejných indukcí, výsledné pole je tedy kruhové (obr. 2).

# Provoz trojfázového motoru na jednofázové střídavé napětí



Obr. 3 Eliptické točivé magnetické pole (pro Steinmetzovo zapojení nebo kondenzátorový motor)

- Při provozu na jednofázové střídavé napětí je proud přivedený přes kondenzátor oproti síťovému proudu fázově posunut. Při tomto posunutí opět vznikne točivé magnetické pole. Vlivem kondenzátoru jsou proudy v jednotlivých vinutích různě velké. Tím se mění indukční tok periodicky s každou periodou střídavého napětí (obr. 3).

# Provoz trojfázového motoru na jednofázové střídavé napětí

- Přepojíme-li kondenzátor v zapojení z pokusu 1 tak, že svorka W1 bude přes kondenzátor nyní propojena se svorkou V1 (obr. 1), motor se rozběhne opačným směrem než v pokusu 1.
- Při trojfázovém posunu lze směr otáčení motoru změnit přehozením dvou fází, při jednofázovém provozu lze směr otáčení změnit změnou připojení kondenzátoru (obr. 1). Trojfázové motory mohou být provozovány na jednofázové střídavé napětí, jsou-li pomocí zapojení do trojúhelníku nebo do hvězdy přizpůsobena napětí ve vinutích na napětí sítě.

# Provoz trojfázového motoru na jednofázové střídavé napětí

- Při eliptickém točivém poli je oproti kruhovému poli při trojfázovém provozu menší výkon motoru, a to maximálně 70 % jmenovitého výkonu. Rozběhový moment se zmenší při tomto jednofázovém provozu většinou na polovinu.
- Požadovaná kapacita kondenzátoru je závislá na síťovém napětí. Při 230 V je 70  $\mu\text{F}$  na 1 kW výkonu motoru (při síťovém kmitočtu 50 Hz).
- Ve Steinmetzově zapojení jsou provozovány motory do výkonu 2kW, pokud není možnost trojfázového připojení. Toto zapojení bývá používáno při pohonu míchaček na beton a pro pohon oběhových čerpadel ústředního topení.

## ZDROJE:

- TKOTZ, Klaus. *Příručka pro elektrotechnika*. Vyd. 1. Praha, 2002. ISBN 80-867-0600-1.