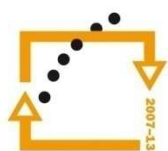




MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



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: Ostatní speciální motory

Téma: Měniče

Autor: Ing. Radovan Hartmann

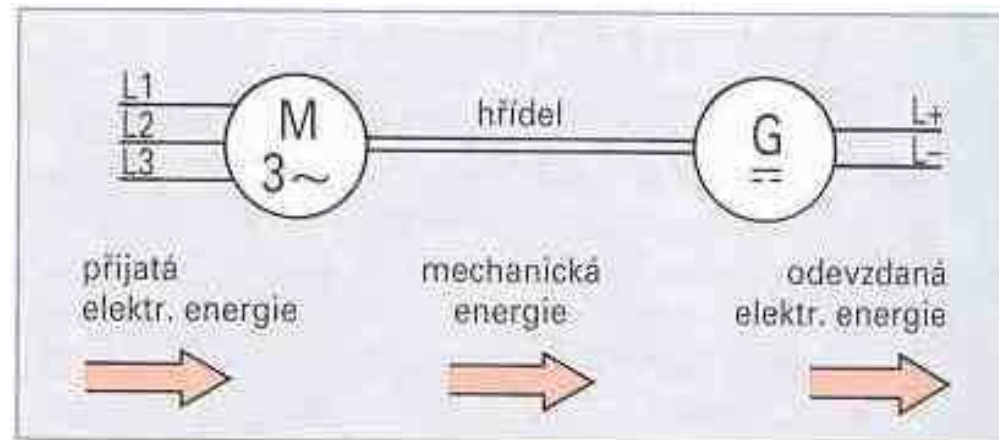
Číslo: VY_32_INOVACE_42-18

Anotace: Materiál je určen pro 2. ročníky SPŠ obor strojírenství. Jedná se o výkladovou prezentaci k problematice měničů.

Duben 2013

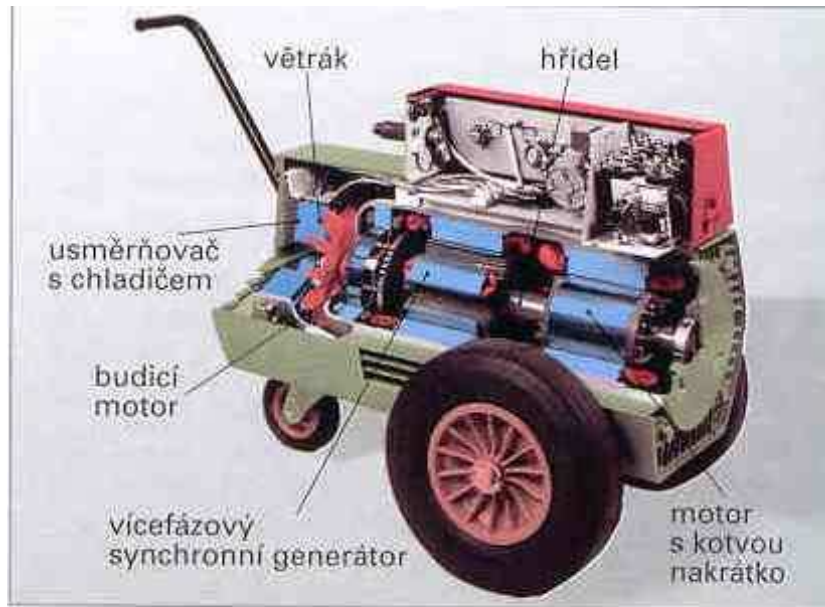
Měniče

- Měnič je točivý elektrický stroj nebo soustrojí k přeměně elektrické energie v elektrickou energii s jiným napětím, druhem proudu, kmitočtem nebo počtem fází.
- Motogenerátory jsou tvořeny elektromotorem a generátorem na společném hřídeli (obr. 1).



Obr. 1 Princip motorgenerátoru

Měniče



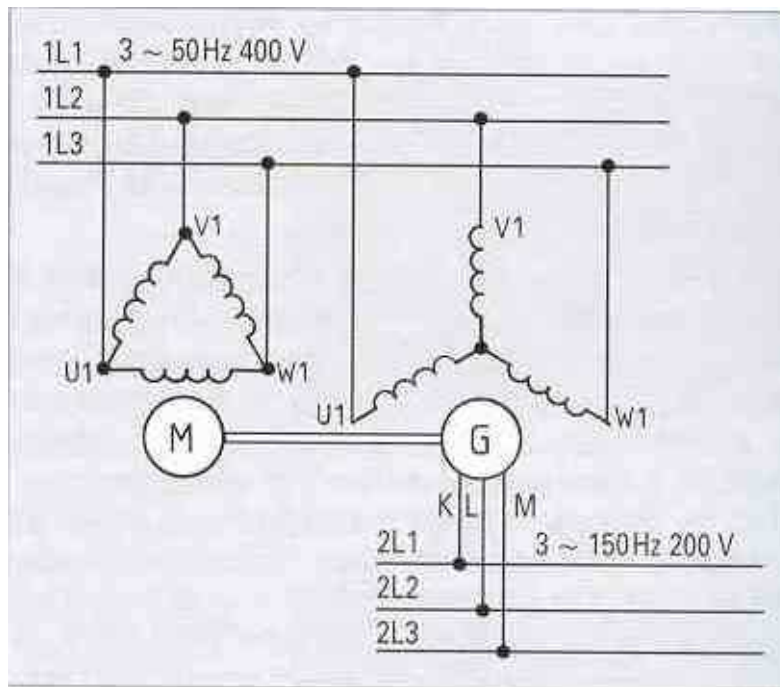
Obr. 2 Svářecí motorgenerátor

- Pro svářecí agregát je použit jako pohon asynchronní motor s kotvou nakrátko a jako zdroj velkého svářecího proudu je použit synchronní generátor. Proud generátoru je usměrněn křemíkovými diodami. Je-li motor s generátorem na jednom hřídeli, mluvíme o jednohřídelovém měniči (obr. 2).

Měniče

- Synchronní měniče se skládají ze synchronních strojů s rozdílnými počty pólů. Bývají používány většinou jako měniče kmitočtu, např. z 50 Hz na 40 Hz. Změna kmitočtu je možná i s pomocí usměrňovače.

Měníče



Obr. 3 Zapojení asynchronního měniče kmitočtu

- Asynchronní měniče kmitočtu se skládají z trojfázového motoru s kotvou nakrátko a stroje s kroužkovou kotvou. Statorová vinutí obou strojů jsou připojena na síť (vstupní síť). Výstupní síť je napájena z kartáčů na kroužcích kroužkového rotoru (obr. 3).

Měniče

Pohon proti směru točivého pole:

$$f_2 = p \cdot n + f_1$$

Pohon ve směru točivého pole:

$$f_2 = p \cdot n - f_1$$

f_2 výstupní kmitočet

f_1 vstupní kmitočet

p počet pólových párů měniče

n otáčky měniče

Měniče

- Trojfázový proud vytváří ve statoru kroužkového generátoru magnetické točivé pole. Toto točivé pole indukuje ve vinutí rotoru napětí, které je pak odebíráno z kroužků. Pokud se rotor neotáčí, působí generátor jako transformátor a výstupní kmitočet je stejný jako vstupní. Pokud otáčí hnací motor kroužkovou kotvou proti směru točivého pole statoru, jsou proudové změny v kotvě urychleny a kmitočet výstupního proudu kotvy bude vyšší než vstupní. Pokud otáčí hnací motor kroužkovou kotvou proti směru točivého pole statoru, je výstupní kmitočet menší. V závislosti na počtu otáček hnacího motoru a počtu pólů kroužkové kotvy lze dosáhnout kmitočetů až do 500 Hz.

Měniče

- Provozní vlastnosti. Zatížení měniče vede k velkému skluzu kotvy nakrátko. S rostoucím skluzem se mění výstupní kmitočet. Zároveň způsobuje zatěžovací proud úbytek napětí ve výstupních vinutích. Napětí a kmitočet asynchronního měniče kmitočtu jsou tedy závislé na zatížení.
- Asynchronní měniče kmitočtu jsou používány např. jako generátory vyššího kmitočtu k napájení vysokoobrátkových indukčních motorů (200Hz) pro dřevoobráběcí a kovoobráběcí stroje.

ZDROJE:

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