



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

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Název: Ostatní speciální motory

Téma: Spouštění asynchronního motoru

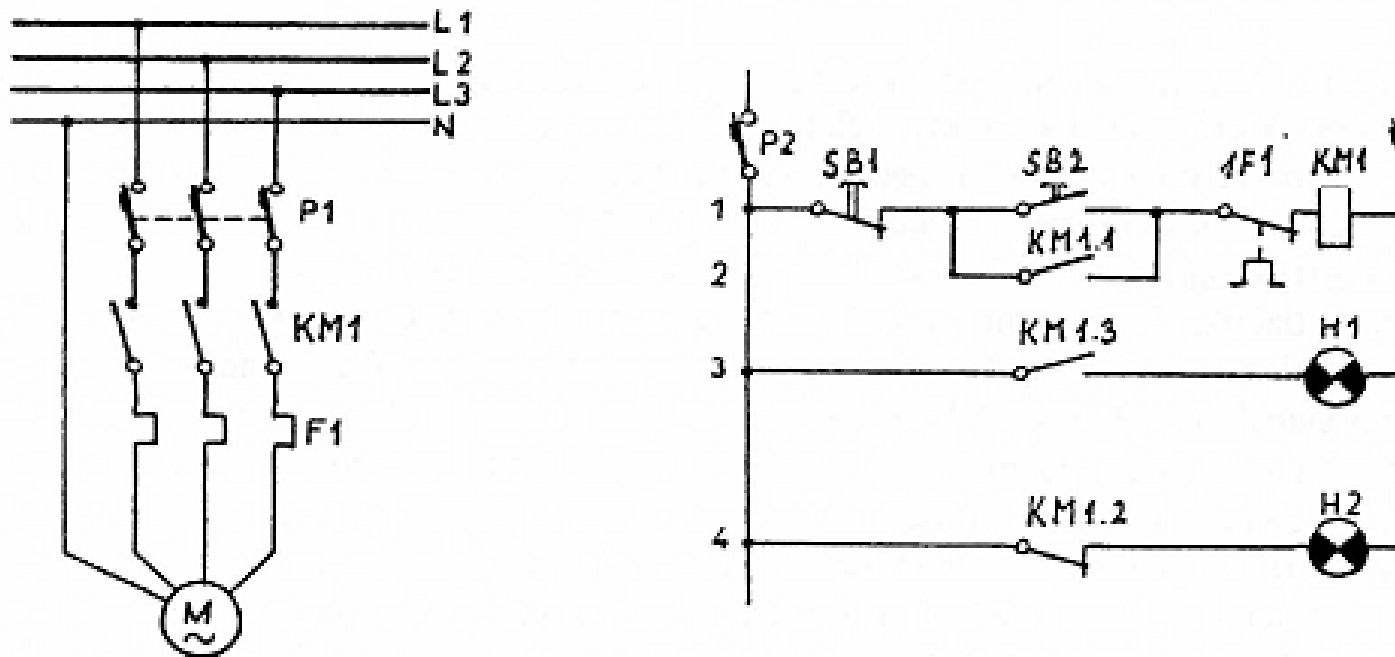
Autor: Ing. Radovan Hartmann

Číslo: VY_32_INOVACE_42-06

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

Červenec 2013

Spouštění asynchronního motoru s kotvou nakrátko- po vypnutí doběh volný



Obr. 1. - Spouštění asynchronního motoru s kotvou nakrátko – po vypnutí doběh volný

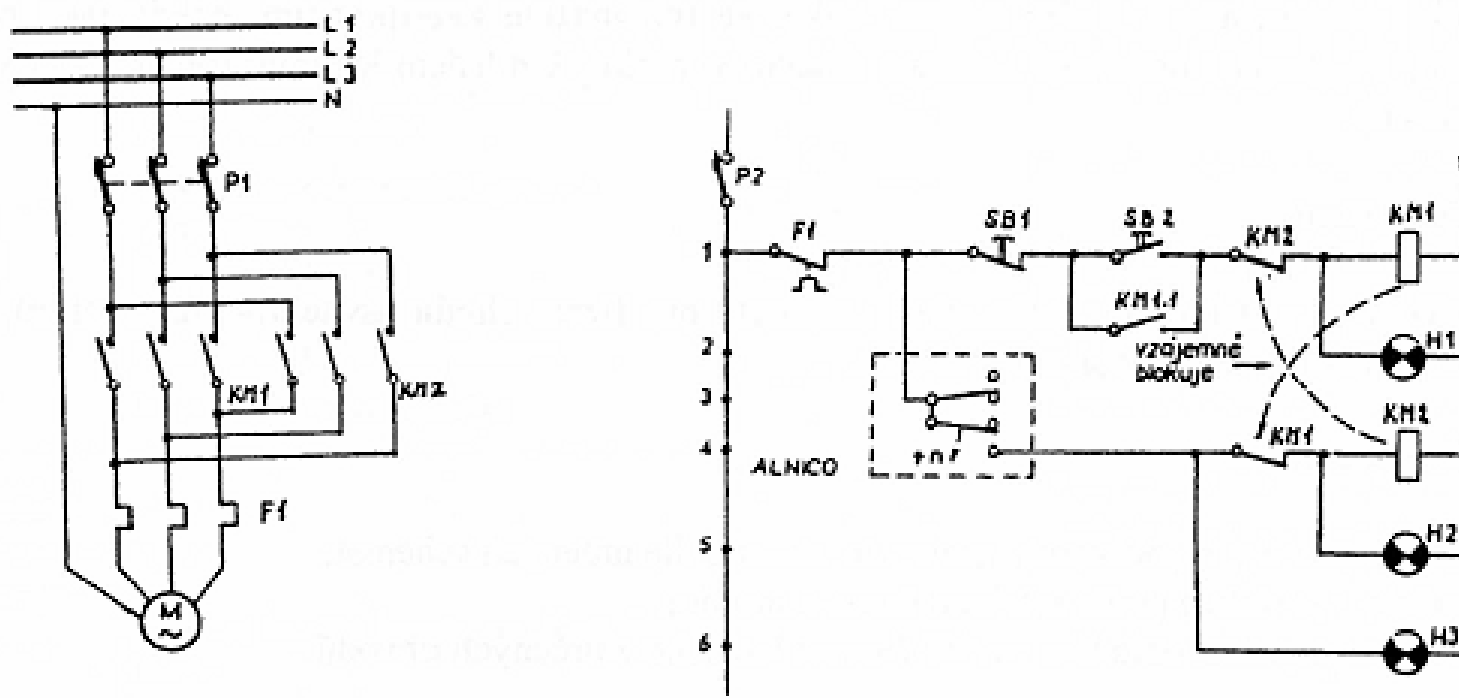
Spouštění asynchronního motoru s kotvou nakrátko- po vypnutí doběh volný

- Schéma zapojení je na obr. 1.
- Ke spuštění motoru slouží zapínací tlačítko SB 2. Jeho stisknutím se na cívce stykače KM 1 objeví napětí a dojde k sepnutí stykače. Tím se sepnou jednak hlavní kontakty v silovém obvodu (motor se rozeběhne) a také pomocné kontakty KM 1.1 a KM 1.3 a rozepne kontakt KM 1.2. Kontakt KM 1.1 překlene zapínací tlačítko SB 2, čímž docílíme trvalého sepnutí stykače. Kontakty KM 1.2 a KM 1.3 ovládají signalizaci, zda je motor v činnosti nebo cokoliv.

Spouštění asynchronního motoru s kotvou nakrátko- po vypnutí doběh volný

- Vypnutí motoru dosáhneme stisknutím tlačítka SB 1, neboť dojde k přerušení obvodu cívky elektromagnetu a všechny kontakty se vrací do původní polohy. K vypnutí motoru může dojít i jiným způsobem a to pomocí tepelné spouště F 1 nebo jističe při překročení definovaných parametrů v obvodu.

Spouštění asynchronního motoru s kotvou nakrátko – po vypnutí doběh brzděn protiproudem



Obr. 2. - Spouštění asynchronního motoru s kotvou nakrátko – po vypnutí doběh brzděn protiproudem

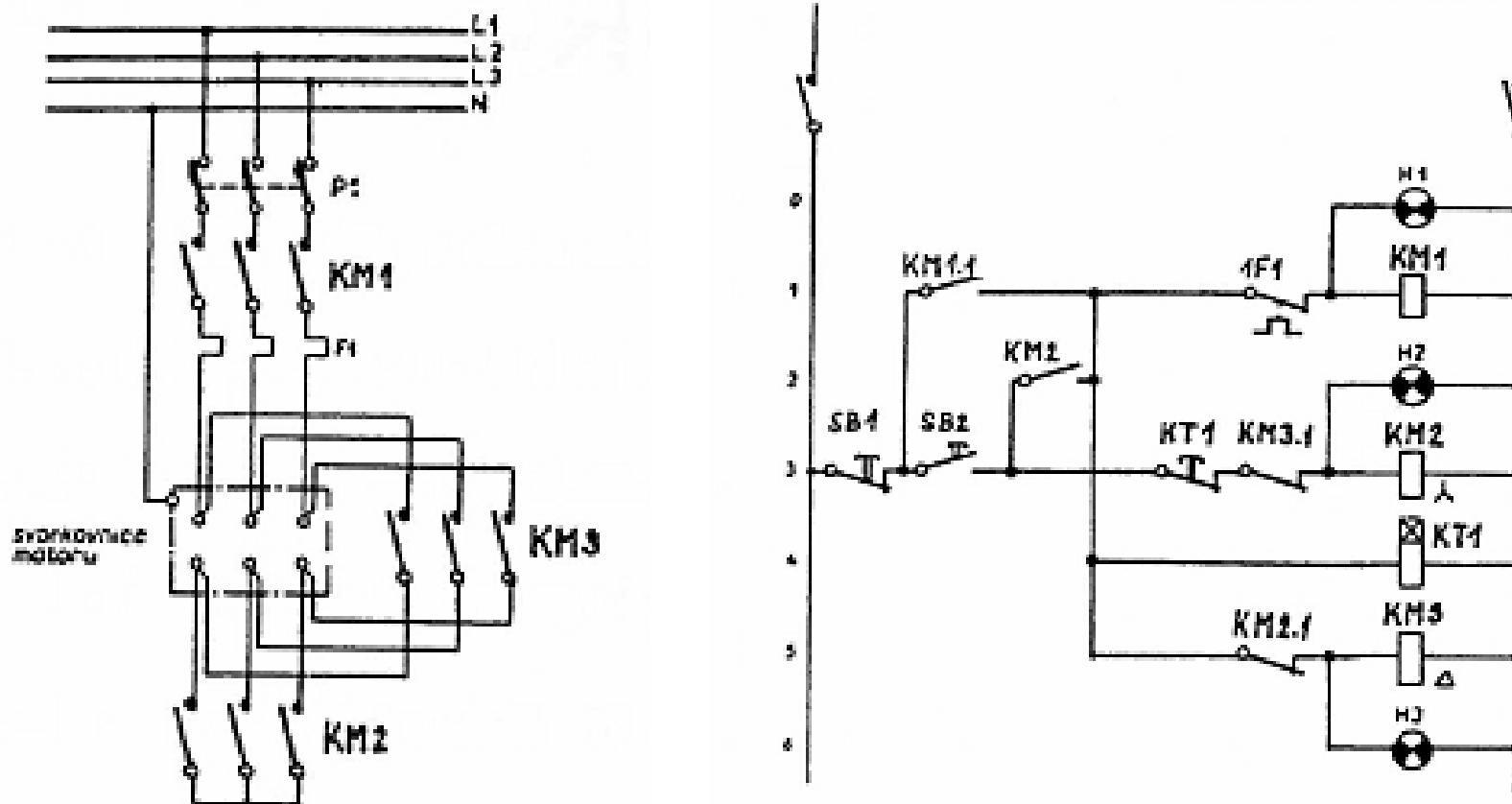
Spouštění asynchronního motoru s kotvou nakrátko – po vypnutí dobřeh brzděh protiproudem

- Schéma zapojení je na obr. 2. Brzděh protiproudem se dosáhne změnou směru otáčivé rychlosti, čehož dosáhneme změnou dvou napěťových přívodů na statorové svorkovnici pomocí stykače KM2.
- Kdybychom nechali motor po záměně přívodů bez zásahu, roztočil by se rotor po dosažení nulové rychlosti opačným směrem. Tomy zabrání rychlostní relé (zařídění zvané Alnico), které je připojeno k hřídeli motoru. Alnico spíná při malé rychlosti otáčení. Pracuje na podobném principu jako asynchronní motor. Stator je uložen výkyvné a je spojen s vačkou, která ovládá kontakty. Jakmile se rotor rychlostního relé roztočí alespoň na otáčivou rychlost 3 s^{-1} , točivé pole vytvořené permanentním magnetem rotoru indukuje ve statoru proud, který způsobí natočení statoru ve směru otáčení motoru. Tímto pohybem se spojí odpovídající kontakty. Při poklesu rychlosti otáčení pod $1,7 \text{ s}^{-1}$ se kontakty působením pružin opět rozpojí.

Spouštění asynchronního motoru s kotvou nakrátko – po vypnutí doběh brzděn protiproudem

- Při stisknutí tlačítka SB2 sepne stykač KM1 a motor se roztočí žádaným směrem. Tento stav je signalizován světelnou návěstí H1. Na Alnicu se po roztočení motoru přepne odpovídající kontakt, což je signalizováno signálkou SB1 odpojí se stykač KM1 a kontakty KM 1,2 se spojí a přivedou napětí na cívku stykače KM2. V silovém obvodu se v tomto případě přivádí napětí k motoru s opačným sledem fází, čímž se motor intenzivně brzdí. Tento stav je signalizován signálkou H2. Při dosažení definované odepínací rychlosti otáčení se kontakty Alnica odpojí, tím dojde k odpojení stykače KM2 a motor se zastaví. Celý proces se může stále opakovat.

Spouštění asynchronního motoru v zapojení hvězda – trojúhelník, dobu zapojení hvězdě určuje časové relé, doběh motoru po vypnutí volný



Obr. 3. - Spouštění asynchronního motoru v zapojení hvězda – trojúhelník, dobu zapojení ve hvězdě určuje časové relé, doběh po vypnutí volný

Spouštění asynchronního motoru v zapojení hvězda – trojúhelník, dobu zapojení hvězdě určuje časové relé, doběh motoru po vypnutí volný

- Schéma zapojení je na obr. 3. Spouštění motoru se provádí stisknutím tlačítka SB2, které přivede napětí na stykač KM 2 a časové relé KT 1. Stykač pomocí kontaktů KM 2.1 přivede napětí na cívku stykače KM 1 a rozpojením kontaktu KM 2.2 odpojí stykač KM 3. Stykač KM 1 se přidrží svými kontakty KM 1.1. Motor se rozbíhá v zapojení do hvězdy po dobu nastavenou na časovém relé.
- Po uplynutí nastaveného času odepne kontakt KT 1.1 stykač KM 2 a tím se kontakty tohoto stykače vrátí do původní polohy a kontakt KM 2.2 připojí stykač KM 3 k napětí, tento sepne a spojí vinutí motoru do trojúhelníka. Odpojení se provede stisknutím tlačítka SB 1. Ze schématu je patrná i funkce světelných návěstí.

ZDROJE:

- Literatura: Hammer, Kudláč, Balabán:
Elektrotechnika – laboratorní cvičení – VUT
Brno 1997