

protože v trojúhelníku jsou jednotlivé fáze připojeny na sdružené napětí. Z poměrů proudů I_Y a I_D plyne vztah

$$\frac{I_Y}{I_D} = \frac{\frac{U_s}{\sqrt{3} \cdot Z}}{\frac{\sqrt{3} \cdot U_s}{Z}} = \frac{1}{3} \quad (3)$$

tedy

$$I_Y = \frac{1}{3} I_D \quad (4)$$

Jestliže zmenšíme proudový náraz na 1/3, zmenšíme zároveň i záběrný moment a také příkonový náraz.

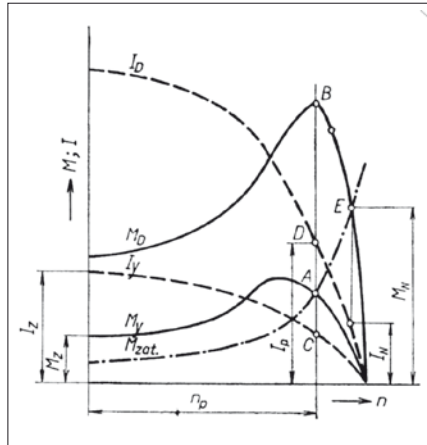
Spouštění přepínáním Y-D je možné provádět ručními spínači (vačkovými), pro dálkové ovládání motoru se používá zapojení tří stykačů, navíc se zapojením časového relé, které v nastaveném čase vinutí z hvězdy do trojúhelníku přepne.

Rozběhová charakteristika

Při spouštění motorů přepínačem Y-D je třeba si uvědomit, že dojde vlastně k dvěma proudovým nárazům. První vzniká při připojení statoru k síti, druhý při přepínání z hvězdy do trojúhelníku – viz obr. 2.

Při zapnutí motoru s vinutím do hvězdy vznikne v síti proudový náraz I_Z a na hřídeli motoru vznikne moment M_Z . Během rozběhu se zmenšuje proud podle charakteristiky I_Y , moment má průběh podle charakteristi-

ky M_Y a otáčky se zvyšují. K jejich zvyšování dochází až do hodnoty n_p odpovídající bodu A, tj. průsečíku charakteristiky M_{zat} a M_Y – to je nevhodnější okamžik pro přepnutí z Y do D.



Obr. 2. Charakteristika asynchronního motoru nakrátko při spouštění přepínačem hvězda-trojúhelník

Tento okamžik lze poznat podle zvuku otáček rozbíhajícího se motoru – zvuk dosud se zvyšujících otáček se ustálí.

Při tomto přepnutí dojde k druhému proudovému nárazu, odpovídajícímu úsečce CD, a statorový proud se při dalším průběhu zmenšuje podle charakteristiky I_D . S proudovým nárazem se současně zvětší moment z bodu A do bodu B na charakteristice M_D . Rozběh motoru končí v okamžiku, kdy se

otáčky již nezvyšují, tj. v průsečíku E charakteristiky M_D a M_{zat} .

Nadproudové ochrany motoru, které jsou zapojeny v jeho přívodech, jsou nastaveny na 58 % hodnoty jmenovitého proudu. Pro malé motory s těžším rozběhem je ekonomickým řešením přemostění ochran motoru po dobu spouštění (přemostovací relé během spouštění). Z důvodu dodatečně připojeného paralelního stykače nevede nadproudové relé během spouštění plný proud. Pouze když motor dosáhne plné rychlosti, dojde k rozepnutí přemostovacího stykače a přes nadproudové relé prochází plný pracovní proud motoru.

Motor je limitujícím faktorem pro čas vybavení nadproudového relé i pro dobu přemostění relé. Motory jsou vyráběny s ohledem na to, motor budou schopny po předepsanou dobu spouštění snášet velmi vysoké teploty tvořící se i při přímém spouštění. Motor a spouštěcí režim je třeba uvážlivě volit pro konkrétní aplikaci, zejména v případě strojů s velmi vysokou setrvačnou hmotou, která je jednou z příčin tohoto problému při přímém spouštění.

(pokračování – Brzdění třífázového asynchronního motoru s obvody se stykači a tlačítky)

Literatura:

- [1] BERKA, Š.: *Elektrotechnická schémata a zapojení 1, Základní prvky a obvody*. Nakladatelství BEN – technická literatura, Praha, 2008.
- [2] VOŽENÍLEK, L.: *Kurs elektrotechniky*. Druhé, přepracované vydání, SNTL – Nakladatelství technické literatury, Praha, 1998.

celoživotní vzdělávání

Vážení čtenáři, odběratelé a sympatizanti titulu Elektro,

omlouváme se, ale rubrika Celoživotní vzdělávání má v tomto čísle Elektro „z provozních důvodů“ prázdniny. Ale není tomu tak, jak to kdysi za socialismu bývalo, že strohé oznámení „Z provozních důvodů zavřeno“, načmárané na ušmudlané papundeklové tabulce visící začasto na dveřích nej-



různějších provozoven služeb a úřadů, ve skutečnosti oznamovalo, že pan vedoucí či úředník si prostě zaskočili někam něco vyřídit.



Naše informace o provozních důvodech je seriózní a znamená, že naši autoři si dovolili být v letním čase vytiženi tu řádnou dovolenou, tu operací řešící zdravotní problém a tu, a to zejména a jak je pro jejich kvalifikaci příznačné, práci na jiných, neméně důležitých projektech.

Chápu - pro mnohé z vás by omluvou byly možná a jedině Olšana (takto známý pražský hřbitov)! Dobrá, pak tedy přihodím přípravu a účast redakce Elektro na zářijovém MSV v Brně, což, uznejte prosím, znamená pro tvorbu čísla 10 sice zajímavou, ale přesto podstat-



nou komplikaci ... a pak už zbývá pouze naše vlastní redaktorská nedokonalost, ke které se ovšem zásadně nepřiznáváme.

Ujišťujeme Vás, milí čtenáři, a jako konstruktivní skutečnost přidáváme, že oba autoři již opět sedí v kokpitech svých PC a pilují pro Vás další texty. Koneckonců – co by to bylo za vzdělávání bez prázdnin? Takže – v příštím čísle Elektro 11 nashledanou.

autoři a přednášející
 JUDr. Zbyněk Urban, Ing. Miloslav Valena
 a redakce Elektro