



**ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY**

(22) Přihlášeno 18 07 84
(21) PV 5544-84

(40) Zveřejněno 17 07 86

(45) Vydáno 16 11 87

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

H 02 P 3/18

(75)

Autor vynálezu

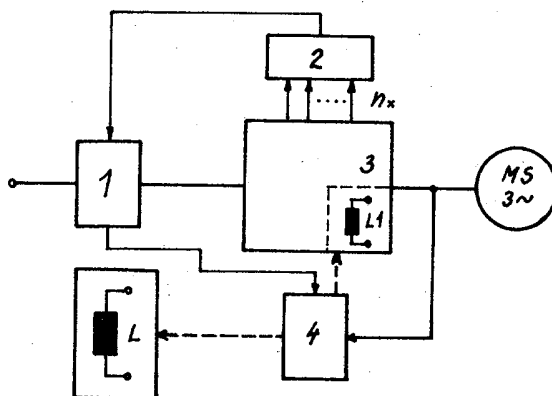
JAVŮREK JIŘÍ ing. CSc., PRAHA

(54) Obvod pro havarijní brzdění synchronního motoru

Obvod řeší problém brzdění synchronního motoru zvláště při poruše napájecího měniče nebo při výpadku sítě.

Měníči kmitočtu pro napájení synchronního motoru je připojen na síť síťovým stykačem. Je-li v obvodech vyhodnocena porucha, nebo při výpadku sítě, síťový stykač vypne. Od jeho spínacího kontaktu je odvozen signál pro nabuzení cívký spínače pro havarijní brzdění. Při odpadnutí síťového stykače tedy odpadá i spínač pro havarijní brzdění a tak je vinutí kotvy synchronního motoru spojeno před tlumivkou dokrátka.

Využití přícházeli v úvahu pro regulované pohony se synchronními motory, kdy při poruše se požaduje, aby poháněný mechanismus byl co nejrychleji zastaven, aby se zamežilo vzniku škod jeho nekontrolovatelným chodem.



Vynález se týká obvodu pro havarijní brzdění synchronního motoru.

Regulované pohony se synchronními motory se mohou vzhledem ke svým příznivým vlastnostem uplatnit v mnoha aplikacích. Synchronní stroj, do výkonu přibližně 40 kW konstruovaný s buzením trvalými magnety, je dostatečně robustní, jednoduchý, bez nároků na drahé suroviny a má dobrou účinnost. Výkonová část měniče kmitočtu s přirozenou komutací obsahuje pouze 12 tyristorů a jednu tlumivku, což je minimum, odpovídající čtyřkvadrantovému stejnosměrnému pohonu. Je tak možno dosažení příznivé ceny, vysoké spolehlivosti a měnič je možno umístit v malých rozměrech.

Další z výhod, kterou získáme použitím synchronního motoru je jednoduchý způsob brzdění pohonu s výhodnými charakteristikami.

Při poruše napájecího měniče nebo při výpadku sítě vyžaduje často poháněný mechanismus co nejrychlejší zastavení pohonu pro zamezení vzniku škod jeho nekontrolovatelným chodem. Toto může být zajištěno u stejnosměrného pohonu brzděním do odporu. Proud se při konstantním odporu mění s otáčkami, takže brzdý moment je též proměnný. Složitější a obtížnější je řízení při výpadku sítě. Nevýhodou je též nutnost instalace odporu v měniči. Při požadavku brzdění pohonu s asynchronním motorem při výpadku sítě je nutno zajistit jeho buzení baterií kondenzátorů.

Uvedené nevýhody v podstatě odstraňuje vynález obvodu pro havarijní brzdění synchronního motoru, jehož podstata spočívá v tom, že synchronní motor je zapojen jednak na síťové svorky přes síťový spínač a měnič a jednak na tlumivku přes spínač pro havarijní brzdění. Síťový spínač je zapojen na spínač pro havarijní brzdění. Měnič je zpětnovazebně zapojen na síťový spínač přes obvod pro vyhodnocování poruchy.

Výhodou obvodu je jeho jednoduchost a především spolehlivost v provozu regulovaného pohonu.

Na připojeném výkresu je uvedeno blokové schéma obvodu podle vynálezu. Výkonový vstup síťového spínače 1 je připojen na fáze napájecí sítě a jeho výkonový výstup na vstup měniče 3. Jeho ovládací vstup je připojen na výstup bloku 2 vyhodnocení poruchy, jehož vstup je zapojeno na výstupy měniče 3, jehož výkonový výstup je zapojen na výkonové svorky synchronního stroje MS, zapojené dále na vstup spínače 4 pro havarijní brzdění, jehož výkonový výstup je zapojen na tlumivku L a ovládací vstup na řídicí výstup síťového spínače 1.

Funkci zapojení lze vysvětlit na základě přiloženého obrázku. Měnič 3 kmitočtu pro napájení synchronního motoru MS je připojen na síť síťovým spínačem 1. Je-li v obvodech důležitých pro funkci pohonu vyhodnocena porucha, nebo při výpadku napájecí sítě, dojde k rozepnutí síťového spínače 1. Od spínacího kontaktu tohoto spínače 1 je odvozen signál pro nabuzení cívký spínače 4 pro havarijní brzdění, který má trojici výkonových klidových kontaktů.

Při odpadnutí síťového spínače 1 tedy odpadá i spínač 4 pro havarijní brzdění, čímž je vinutí kotvy synchronního motoru MS spojeno před tlumivkou L dokrátka. Po odeznění přechodného děje protéká vinutím motoru přibližně konstantní proud a motor brzdí. Jelikož ve většině případů snese synchronní motor přímý zkrat na svorkách, lze nahradit tlumivku L přímým propojením. Pokud je na závadu velikost rázového momentu motoru, a je tedy proud nutno omezit indukčností tlumivky L, je možno ji navinout na jádro indukčnosti stejnosměrného meziobvodu, případně užít stávající vinutí, skládající se například ze dvou cívek na dvou sloupcích. Lze eventuelně použít i odběček. Zatížení indukčnosti tlumivky L je krátkodobé.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Obvod pro havarijní brzdění synchronního motoru vyznačený tím, že synchronní motor (MS) je zapojen jednak na síťové svorky přes síťový spínač (1) v sérii s měničem (3) a jednak na tlumivku (L) přes spínač (4) pro havarijní brzdění, přičemž síťový spínač (1) je zapojen na ovládací vstup spínače (4) pro havarijní brzdění, zatímco měnič (3) je zpětnovazebně zapojen na síťový spínač (1) přes obvod (2) pro vyhodnocování poruchy.

2. Obvod pro havarijní brzdění podle bodu 1 vyznačený tím, že spínač (4) pro havarijní brzdění je zapojen na sekce tlumivky (L1) stejnosměrného meziobvodu měniče (3).

3. Obvod pro havarijní brzdění podle bodu 1 vyznačený tím, že výstupy spínače (4) pro havarijní brzdění jsou spojeny nakrátko.

1 výkres

248184

