



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

251836

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 24 09 85
(21) PV 6806-85

(51) Int. Cl.⁴
G 05 F 1/44

(40) Zveřejněno 18 12 86

(45) Vydáno 15 04 88

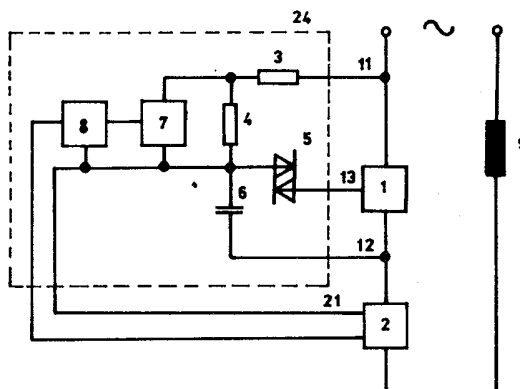
(75)

Autor vynálezu

JERMÁŘ STANISLAV ing., PRAHA

(54) Zapojení obvodu pro zlepšení účinníku

Zapojení pro zlepšení účinníku indukčních motorů při chodu naprázdno využívá závislosti na odebíraném proudu ve vinutí motoru. Proud se snímá proudovým transformátorem. V řídicím obvodu se proudový signál mění na napěťový pro řízení polovodičového spínače. Řídicí obvod podle zatížení motoru mění úhel zapnutí polovodičového spínače. Při odlehčení motoru poklesne napájecí napětí přiváděné na motor, a tím poklesne odběr jalové energie alepší se účinník. Využití přichází v úvahu v textilním a kožedělném průmyslu, kde pracují velké množství šicích strojů převážně s nízkým zatěšovatelem. Přínos je tím vyšší, čím větší je poměr doby chodu naprázdno k době plného zatížení.



Obr. 1

Vynález se týká zapojení obvodu pro zlepšení účinníku indukčních motorů při chodu naprázdno.

V textilním a košedělném průmyslu se používají různé šicí stroje, u kterých je poháněcí motor stále připojen k napájecímu zdroji. Pomocí mechanické spojky se v potřebý okamžik připojí k motoru poháněný stroj. Výhodou tohoto způsobu rozbíhání stroje je velký záběrový moment a menší proudový náraz než při rozběhu motoru zastaveného.

Nevýhodou je stále připojení motoru k napájecímu napětí, jehož důsledkem je odběr jalové energie a malý účinník.

Uvedené nedostatky v podstatě odstraňuje vynález zapojení obvodu pro zlepšení účinníku, jehož podstata spočívá v tom, že v serii s vinutím motoru je zapojen proudový transformátor a polovodičový spínač. Řídicí výstup proudového transformátoru je zapojen na řídicí obvod. Řídicí obvod je zapojen paralelně k polovodičovému spínači prvním a druhým výstupem a seriově třetím výstupem je připojen k jeho řídicí elektrodě.

Výhodou zapojení je, že při chodu naprázdno indukčního motoru se zvyšuje účinnost v závislosti na odebíraném proudu. Proud je snímán jediným proudovým transformátorem. Převodem proudu na napěťovou úroveň je využito pro řízení polovodičového spínače.

Na připojených výkresech je na obr. 1 uveden příklad zapojení pro jednofázový motor a na obr. 2 pro třífázový motor.

Podle obr. 1 je do série s vinutím 2 jednofázového motoru zapojen proudový transformátor 2 s řídicím výstupem 21 a polovodičový spínač 1. Řídicí výstup 21 je zapojen na řídicí obvod 24, který je připojen paralelně k polovodičovému spínači 1 prvním a druhým výstupem 11, 12 k řídicí elektrodě polovodičového spínače 1 třetím výstupem 13. Řídicí výstup 21 je zapojen na filtr 8 řídicího obvodu 24. Filtr 8 je zapojen na spínač 7, ke kterému je paralelně zapojen druhý odpor 4. Spínač 7 je dále zapojen přes první odpor 3 na první výstup 11, přes kondenzátor 6 na druhý výstup 12 a přes diaku 5 na třetí výstup 13.

Na obr. 2 je příklad zapojení pro třífázový motor. Na jedno vinutí 2 je zapojen proudový transformátor 2 s třemi řídicími výstupy 21, 22, 23. Tyto výstupy jsou zapojeny na řídicí obvody 24, 25, 26 jednotlivých fázových vinutí 2 motoru. Na výstupy řídicích obvodů 24, 25, 26 jsou zapojeny polovodičové spínače 1.

Řídicí obvod 24 podle zatížení motoru mění úhel zapnutí polovodičového spínače 1. Důsledkem této činnosti je při odlehčení motoru pokles napájecího napětí přiváděného na motor a tím též pokles odběru jalové energie a zlepšení účinníku. Motor tedy pracuje naprázdno při sníženém napájecím napětí.

Napájecí napětí je připojeno na vinutí 2 a elektrický obvod se uzavírá přes polovodičový spínač 1 a proudový transformátor 2.

Pokud vinutí 2 odebírá proud menší než jmenovitý, nabíjí se kondenzátor 6 přes první a druhý odpor 3 a 4. Tímto zapojením je určena časová konstanta určující okamžik sepnutí polovodičového spínače 1. Sepnutí nastane vybitím kondenzátoru 6 přes diaku 5 do řídicí elektrody polovodičového spínače 1. Při zvýšení odběru proudu zátěže se zvýší i napětí indukované v sekundárních vinutích na výstupech 21 transformátoru 2.

Po usměrnění a filtraci ve filtru 8 se zvýší i napětí na výstupu z filtru 8. Při dosažení nastavené úrovně napětí odpovídající určitému proudu zátěží, sepne spínač 7. Vyřadí se tím druhý odpor 4 a změní se časová konstanta nabíjení kondenzátoru 6. Opačně při poklesu proudu - odlehčení ve vinutí 2 se sníží napětí na řídicím výstupu 21 proudového transformátoru 2 a také napětí na výstupu z filtru 8.

Při poklesu pod úroveň spínacího napětí spínače 1 se tento prvek rozeprve a opět se uplatní druhý odpor 4.

Na obr. 2 je uspořádáno zapojení v uzlu trojfázového motoru. Předpokládá se symetrické zatížení, čili stejný fázový proud ve vinutích 9. Potom stačí jediný snímač proudu proudový transformátor 2 s oddělenými sekundárními vinutími jako řídicími výstupy 21, 22, 23. Polovodičové spínače 1 např. tyristory jsou zapojeny v uzlu trojfázového motoru. Obvod nevyžaduje žádné další zdroje napětí.

Hlavní oblast využití je v textilním a kožedělném průmyslu. Zde pracují velká množství šicích strojů převážně s nízkým zatěžovatelem. Přínos zatížení je tím vyšší, čím je větší poměr doby chodu naprázdno k době plného zatížení tj. kdy je tzv. malý zatěžovatel.

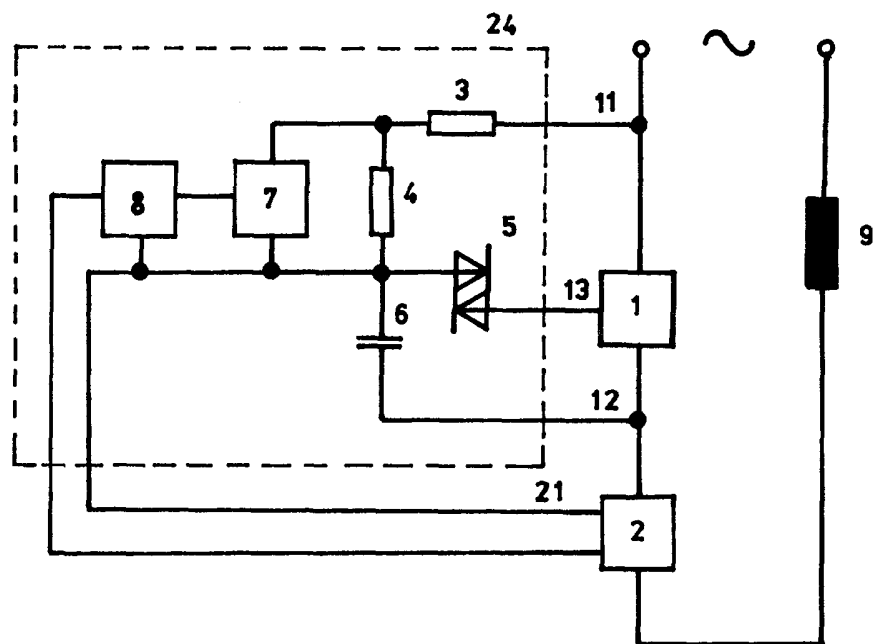
P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zapojení obvodu pro zlepšení účinnosti indukčních motorů při chodu naprázdno, vyznačené tím, že v sérii s vinutím (9) motoru je zapojen proudový transformátor (2) a polovodičový spínač (1), kde řídicí výstup (21) proudového transformátoru (2) je zapojen na řídicí obvod (24), přičemž řídicí obvod (24) je zapojen paralelně k polovodičovému spínači (1) prvním a druhým výstupem (11, 12) a třetím výstupem (13) je připojen na řídicí elektrodu polovodičového spínače (1).

2. Zapojení podle bodu 1 vyznačené tím, že řídicí výstup (21) proudového transformátoru (2) je zapojen na spínač (7) přes filtr (8) řídicího obvodu (24), ke spínači (7) je zapojen paralelně druhý odpor (4), přičemž spínač (7) je zapojen přes první odpor (3) na první výstup (11) řídicího obvodu, přes kondenzátor (6) a na druhý výstup (12) řídicího obvodu a přes diaku (5) na třetí výstup (13) řídicího obvodu.

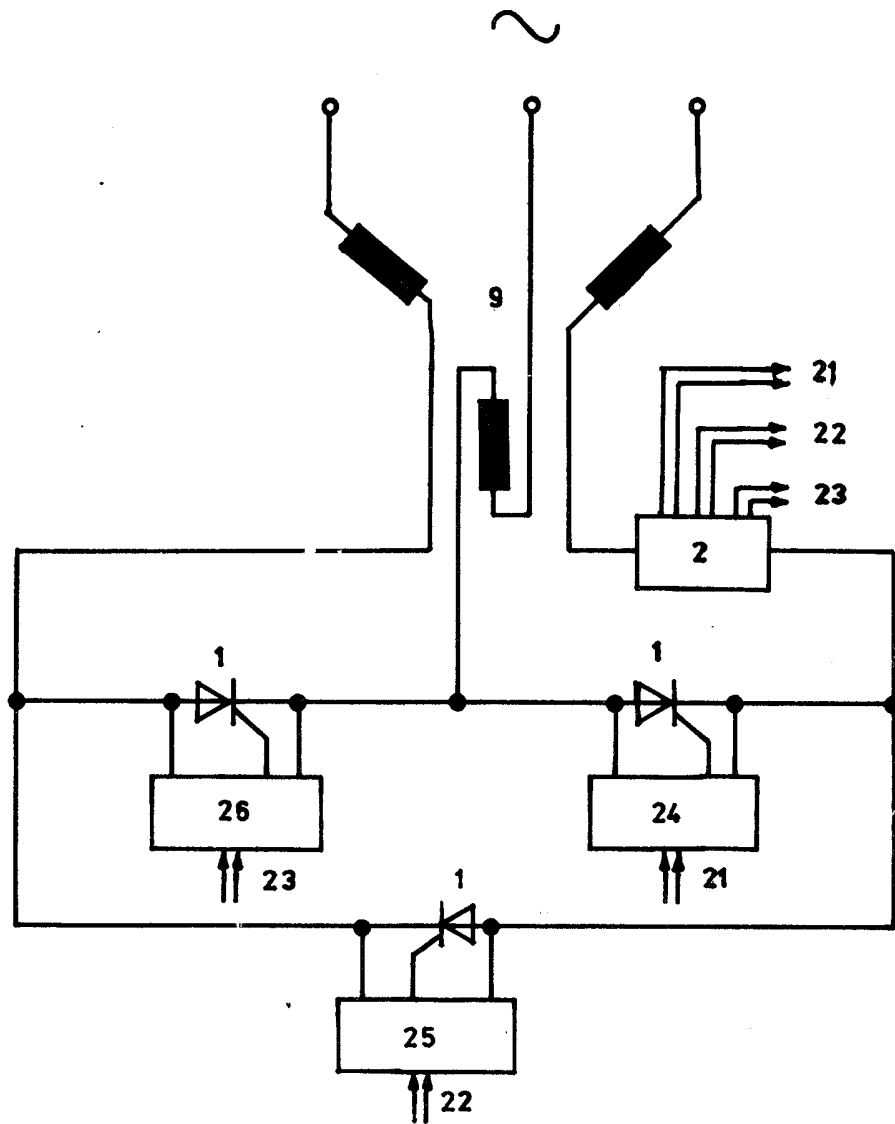
2 výkresy

251836



0br. 1

251836



0br.2