



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224512

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 09 12 81
(21) (PV 9137-81)

(51) Int. Cl.³
H 02 P 1/34

(40) Zveřejněno 25 03 83

(45) Vydáno 15 12 85

(75)
Autor vynálezu

LEDR ZDENĚK ing. CSc., HORÁK JIŘÍ ing., PRAHA

(54) Zapojení indukčního rotorového spouštěče asynchronního kroužkového motoru zejména pro pohon pásového dopravníku

1

Vynález se týká zapojení indukčního rotorového spouštěče asynchronního kroužkového motoru zejména pro pohon pásového dopravníku, k jehož rotoru je připojen jednak trojfázový ohmický odpor a jednak sériové spojení pomocného trojfázového ohmického odporu s trojfázovou tlumivkou.

Ze zkušenosti je známo, že při spouštění pásových dopravníků, vybavených asynchronními kroužkovými motory, s rotorovým spouštěčem, dochází k nežádoucímu prokluzu pásu a k jeho nežádoucímu protažení velkým záběrným momentem motoru, což je patrné z poklesu napívací síly pomalu pracujícího mechanického napínacího zařízení poháněcí stanice pásového dopravníku. V důsledku toho mohou vznikat nežádoucí podélné kmity v pásu, snižující jeho životnost.

Uvedené nevýhody odstraňuje řešení indukčního rotorového spouštěče s trojfázovým ohmickým odporem a pomocným trojfázovým ohmickým odporem s trojfázovou tlumivkou, jehož podstata spočívá v tom, že paralelně k pomocnému trojfázovému ohmickému odporu je připojeno primární vinutí trojfázového transformátoru, na jehož sekundární vinutí je připojena střídavá strana diodového usměrňovače, k jehož stejnosměrné straně je připojena kotva stejnosměrného motoru s cizím buzením, mechanicky spojená se setrvačníkem.

Výhodou zapojení je, že umožňuje plynulý rozběh motoru s plynulým dočasným snížením záběrného momentu motoru a s jeho opětovným plynulým zvětšením na hodnotu požadovanou pro rozběh dopravníku po napnutí pásu. Tím se odstraňuje nežádoucí prokluz pásu a zvyšuje jeho životnost. Na připojení výkresu je nakreslen příklad zapojení podle vynálezu.

Na připojnici 1 je přes vypínač 2 pohonu připojen stator 3 asynchronního kroužkového motoru, k jehož rotoru 3' je připojen jednak trojfázový ohmický odpor 4, zapojený například

224512

do hvězdy, jednak sériové spojení pomocného trojfázového ohmického odporu 2 s trojfázovou tlumivkou 6, zapojenou například do trojúhelníku.

Trojfázová tlumivka 6 je nakreslena trojfázově, stejně jako ostatní střídavé obvody rotorové strany asynchronního kroužkového motoru, zatímco střídavé obvody statorové strany asynchronního kroužkového motoru jsou pro jednoduchost nakresleny jednofázově. Paralelně k pomocnému trojfázovému ohmickému odporu 2 je připojeno primární vinutí 7 trojfázového transformátoru, zapojené s třemi otevřenými fázemi.

Na sekundární vinutí 8 trojfázového transformátoru, zapojené například do hvězdy, je připojen svou střídavou stranou diodový usměrňovač 2, zapojený například do trojfázového můstku. Na stejnosměrnou stranu diodového usměrňovače 2 je připojena kotva 10 stejnosměrného motoru s cizím buzením, jehož budicí vinutí 11 je připojeno na neznázorněný zdroj. S kotvou 10 je mechanicky spojen setrvačnický 12.

Funkce zapojení podle vynálezu je následující: po zapnutí vypínače pohonu 2 změní známým způsobem indukční rotorový spouštěč přirozenou momentovou charakteristiku asynchronního kroužkového motoru na charakteristiku podobnou momentové charakteristice dvoukolecového motoru Boucherotova, vyznačující se značným záběrným momentem a malým momentem zvratu.

Na vzniku velkého záběrného momentu se kromě ztrát v rotoru 3' a ztrát v trojfázovém ohmickém odporu 4 zejména podílí ztráty v pomocném trojfázovém ohmickém odporu 2. Aby tyto ztráty a tím i záběrný moment se podstatně snížily, je nutné vyřadit pomocný trojfázový ohmický odpor 2. To se podle vynálezu provádí tím, že na sekundární vinutí 8 trojfázového transformátoru je přes diodový usměrňovač 2 připojena kotva 10 dosud stojícího stejnosměrného motoru s cizím buzením.

Stejnoseměrný motor spolu se setrvačnickem 12 tvoří známý elektrodynamický kondenzátor s mimořádně velikou kapacitou. Dosud stojící kotva 10 představuje nepetrný ohmický odpor, spojující diodový usměrňovač 2 nakrátko. Vlivem známých převodů, napětíového a proudového, diodového usměrňovače 2, je možné převést praktický nulový ohmický odpor obvodu kotvy 10 na téměř nulový odpor střídavé strany diodového usměrňovače 2, takže sekundární vinutí 8 trojfázového transformátoru je prakticky spojeno nakrátko.

Pak při stálém závitovém převodu trojfázového transformátoru, představuje primární vinutí 7 téměř nulovou impedanci, takže ta spojuje prakticky nakrátko pomocný trojfázový ohmický odpor 2 a tím jej vyřazuje z činnosti a zabráňuje tak vzniku ztrát v něm. Tím se podstatně snižuje i záběrný moment asynchronního kroužkového motoru.

Vlivem pomalého plynulého rozběhu kotvy 10 se setrvačnickem 12 roste pomalu indukované napětí v kotvě 10 a při určitých otáčkách dosáhne indukované napětí rovnováhy s napětím diodového usměrňovače 2. Při této rovnováze nepoteče kotvou 10 proud, takže nepoteče ani proud v sekundárním vinutí 8 trojfázového transformátoru. Nepoteče pak ani proud primárním vinutím 7 trojfázového transformátoru, čili zmizí odběr proudu z pomocného trojfázového ohmického odporu 2, v němž se plně vyvinou ztráty a tím opět stoupne moment asynchronního kroužkového motoru.

Toto stoupnutí a rozběh pásu však nastane až po předchozím napnutí pásu pásového dopravníku sníženým momentem, čímž se zabrání jeho prokluzu, protože moment asynchronního kroužkového motoru plynule stoupá s časem bezkontaktním způsobem.

Zapojení se tudíž chová podobně jako když se nabíjí velká kapacita elektrodynamického kondenzátoru zprvu velkým proudem, který postupně s rostoucím nábojem plynule klesá do nulové hodnoty.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení indukčního rotorového spouštěče asynchronního kroužkového motoru zejména pro pohon pásového dopravníku, k jehož rotoru je připojen jednak trojfázový ohmický odpor a jednak sériové spojení pomocného trojfázového ohmického odporu s trojfázovou tlumivkou vyznačující se tím, že paralelně k pomocnému trojfázovému ohmickému odporu (5) je připojeno primární vinutí (7) trojfázového transformátoru, na jehož sekundární vinutí (8) je připojena střídavá strana diodového usměrňovače (9), k jehož stejnosměrné straně je připojena kotva (10) stejnosměrného motoru s cizím buzením, mechanicky spojená se setrvačником (12).

1 výkres

2 2 4 5 1 2

