



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

243668

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

H 02 P 5/34

(22) Přihlášeno 03 05 84
(21) PV 3270-84

(40) Zveřejněno 17 09 85

(45) Vydáno 15 07 87

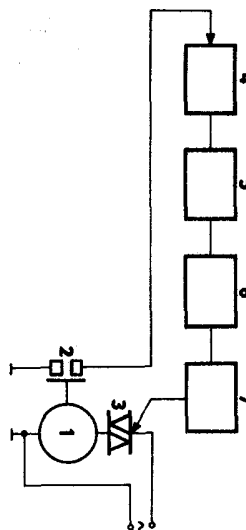
(75)

Autor vynálezu

GOLA MIROSLAV, FRÝDEK-MÍSTEK

(54) Regulátor otáček asynchronního motoru

Řešení se týká regulace otáček asynchronního motoru pro pohon ventilátoru, přičemž k regulaci se používá fázového posuvu impulsů na řídicí elektrodu triaku, zapojeného do série k vinutí asynchronního motoru. Stabilizace rychlosti otáček ventilátoru je dosažena pomocí záporné zpětné vazby. K tělesu ventilátoru je připevněn snímač vibrací, jehož výstup je přes impedanceční měnič se zesilovačem, usměrňovač se zesilovačem, integrační článek a převodník stejnosměrného napětí na fázový posuv impulsů připojen na řídicí elektrodu triaku, zapojeného sériově k vinutí asynchronního motoru.



Vynález se týká regulátoru otáček asynchronního motoru pro pohon ventilátorů.

V současné době se pro pohon ventilátorů používají asynchronní motory. Pro jejich užívání hovoří vysoká spolehlivost a malé požadavky na údržbu. Jejich nedostatkem však zůstává řízení otáček.

Pro změnu otáček se využívá změn skluzu asynchronních otáček proti synchronním. Rotací moment elektromotoru je přímo úměrný druhé mocnině svorkového napětí elektromotoru, a tak snížení otáček elektromotoru je možno dosáhnout zmenšováním jeho svorkového napětí.

Pro změnu svorkového napětí se používá předřazeného odporu, na kterém vzniká požadovaný úbytek napětí. Při tomto způsobu změny svorkového napětí elektromotoru však dochází ke ztrátě elektrické energie, která se ve formě tepla vyzáří bez užitku do prostoru.

Uvedený nedostatek odstraňuje regulátor otáček asynchronního motoru podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že k ventilátoru je připevněn snímač vibrací a jeho výstup je připojen přes impedanční měnič se zesilovačem na usměrňovač se zesilovačem, který je dále přes integrační článek a převodník stejnosměrného napětí na fázový posuv impulsů připojen na řídicí elektrodu triaku zapojeného sériově k vinutí asynchronního motoru.

Výhody uvedeného řešení spočívají ve snadné instalaci regulace na již zabudovaný ventilátor poháněný asynchronním motorem a ve snížené hlučnosti, která se výrazně projevuje již při desetiprocentním zmenšení otáček ventilátoru. Při použití vhodného převodníku je možno výkon regulovat od 1 do 99 %.

Regulace otáček asynchronního motoru podle vynálezu je znázorněna blokovým schématem na připojeném výkresu.

Do série s jednofázovým asynchronním motorem 1 s ventilátorem je zapojen triak 3 a na těleso ventilátoru je připevněn snímač 2 vibrací. Výstup snímače 2 vibrací je připojen na impedanční měnič 4 se zesilovačem, který je přes usměrňovač 5 se zesilovačem, integrační článek 6 a převodník 7 stejnosměrného napětí na fázový posuv impulsů připojen na řídicí elektrodu triaku 3.

Změnou fázového posuvu zapalovacích impulsů přiváděných na řídicí elektrodu triaku 3 lze plynule měnit výkon přiváděný na svorky asynchronního motoru 1. Motor pohánějící ventilátor je zatěžován brzdým momentem lopatek ventilátoru.

Zatěžovací moment ventilátoru má kvadratický průběh. Při konstantním svorkovém napětí asynchronního motoru 1 se snížením ^{na} zatěžovacího momentu ventilátoru zvýší otáčky hřídele asynchronního motoru 1 a naopak. ^{idele}

Konstantních otáček ventilátoru lze pak dosáhnout navrženou regulací výkonu, zapojenou v záporné zpětné vazbě. Údaje o rychlosti ^{na} otáčení ventilátoru se získávají pomocí snímače 2 vibrací, tvořeného například piezoelektrickým měničem.

Tento piezoelektrický měnič je upevněn na pevné, nerotující části ventilátoru a v důsledku jeho vibrací se na výstupních svorkách měniče objevuje elektrický náboj, který se v impedančním měniči 4 se zesilovačem upravuje a napětí úměrné velikosti vibrací.

Střídavý signál se dále usměrňuje a podkládá stejnosměrnou složkou. Velikost zesílení signálu tvořeného stejnosměrnou složkou na které je superponován signál přicházející z impedančního měniče 4 se zesilovačem je možno měnit podle potřeby regulace.

Integrační článek 6 vytváří zpoždění odezvy regulátoru na změny vibrací a zabráňuje kmitání regulační soustavy. Výstup převodníku 7 stejnosměrného napětí na fázový posuv impulsů

je připojen na řídicí elektrodu triaku 3 a při použití vhodného převodníku může být výkon regulován od 1 do 99 %, což odpovídá fázovému posuvu řídicích impulsů od 20 do 160°.

Po připojení regulované soustavy na síť se na vstupu převodníku 7 stejnosměrného napětí na fázový posuv impulsů objeví takové stejnosměrné napětí, že na jeho výstupu dojde k minimálnímu fázovému posuvu impulsů a triak 3 propouští maximální výkon.

Asynchronní motor 1 se proto rozbíhá s plným napájecím rozpětím na svorkách statoru. Vlivem vibrací ventilátoru se na vstupu převodníku 7 stejnosměrného napětí na fázový posuv impulsů stejnosměrné napětí zvyšuje a v důsledku regulační smyčky se zápornou zpětnou vazbou se otáčky asynchronního motoru 1 ustálí na velikosti odpovídající přednastavení stejnosměrné složky signálu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Regulátor otáček asynchronního motoru pro pohon ventilátoru, vyznačený tím, že k tělesu ventilátoru je připevněn snímač (2) vibrací, jehož výstup je přes impedanční měnič (4) se zesilovačem, usměrňovač (5) se zesilovačem, integrační článek (6) a převodník (7) stejnosměrného napětí na fázový posuv impulsů připojen na řídicí elektrodu triaku (3), zapojeného sériově k vinutí asynchronního motoru (1).

1 výkres

243668

