



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

204572

(11) (B₁)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 02 03 79
(21) (PV 1414-79)

(51) Int. Cl.³
H 02 P 7/28

(40) Zveřejněno 31 07 80
(45) Vydáno 29 10 82

(75)

Autor vynálezu

KOCUR PAVEL ing. a KOPŘIVA VÁCLAV, PLZEŇ

(54)

Obvod s frekvenční a fázovou synchronizací

Vynález řeší problém vnitřního zapojení obvodu s frekvenční a fázovou synchronizací.

Dosud známá zapojení obvodu s frekvenční a fázovou synchronizací používají fázově-frekvenční detektor s konstantním ziskem. Tento způsob řešení neumožňuje změnu přirozeného kmitočtu obvodu s frekvenční a fázovou synchronizací při přeladění, což má za následek neproměnnost časové odezvy obvodu. U známých zapojení obvodu s frekvenční a fázovou synchronizací, využívajících fázově-frekvenčního detektoru s proměnným ziskem, je tento detektor řízen výstupním napětím filtru, který je připojen na výstup PI členu. U tohoto řešení je sice dosaženo změny přirozeného kmitočtu při přeladění, avšak dynamické vlastnosti obvodu jsou omezeny v důsledku použití zmíněného filtru ve smyčce. U obou známých způsobů řešení je společnou nevýhodou nejednoznačný stav obvodu při nulovém vstupním signálu. Tyto nevýhody omezují použití obvodu s frekvenční a fázovou synchronizací v regulační a řídicí technice.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje obvod s frekvenční a fázovou synchronizací podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že druhý výstup proporcionálně integračního členu je spojen s třetím vstupem fázově-frekvenčního detektoru a zároveň se vstupem komparátoru, jehož výstup je spojen s třetím vstupem proporcionálně integračního členu.

Pokrok docílený zapojením podle vynálezu spočívá v tom, že výstup integrační části proporcionálně-integračního členu je připojen na řídicí vstup fázově-frekvenčního detektoru s říditelným ziskem, čímž je dosaženo změny přirozeného kmitočtu se změnou vstupního signálu. Současně je výstup integrační části proporcionálně-integračního členu připojen na vstup komparátoru, jehož výstup je připojen na vstup proporcionálně-integračního členu a tím je dosaženo jednoznačného stavu obvodu s frekvenční a fázovou synchronizací při nulovém vstupním signálu.

Praktické provedení vynálezu je znázorněno na přiloženém obrázku.

Obvod s frekvenční a fázovou synchronizací obsahuje fázově-frekvenční detektor 1 s říditelným ziskem, který vyhodnocuje odchylku mezi vstupním signálem na jeho prvním vstupu 6 a zpětnovazebním signálem na jeho druhém vstupu 7, připojeným na výstup 19 děliče 4 kmitočtu. Zisk fázově-frekvenčního detektoru 1 je řízen signálem na jeho třetím vstupu 8, který je připojen na druhý výstup 15 proporcionálně-integračního členu 2. První výstup 9 a druhý výstup 10 fázově-frekvenčního detektoru 1 s říditelným ziskem jsou připojeny na první vstup 11 a druhý vstup 12 proporcionálně-integračního členu 2, jehož první výstup 14 je připojen na vstup 16 napětím řízeného oscilátoru 3, jehož výstup 17 je připojen na vstup 18 děliče kmitočtu 4.

Druhý výstup 15 proporcionálně-integračního členu 2 je současně spojen se vstupem 20 komparátoru 5, jehož výstup 21 je připojen na třetí vstup 13 proporcionálně-integračního členu 2. Komparátor 5 zajišťuje jednoznačný stav obvodu s frekvenční a fázovou synchronizací při nulovém vstupním signálu na prvním vstupu 6 fázově-frekvenčního detektoru 1 s řiditelným ziskem, který je zároveň vstupem obvodu s frekvenční a fázovou synchronizací.

Obvod s frekvenční a fázovou synchronizací, jehož vstupem je vždy první vstup 6 fázově-frek-

venčního detektoru 1 s řiditelným ziskem, lze použít v aplikacích jako převodník frekvence — napětí, kdy výstupní signál je na druhém výstupu 15 proporcionálně-integračního členu 2. V případě, že obvod je využit jako násobič kmitočtu, je v tomto případě výstupem výstup 17 napětím řízeného oscilátoru 3. Obvodu lze použít i v jiných aplikacích řídicí a regulační techniky jako např. u číslicového syntetizátoru a podobně. Ve všech uváděných případech se uplatní již zmíněné výhodné vlastnosti obvodu.

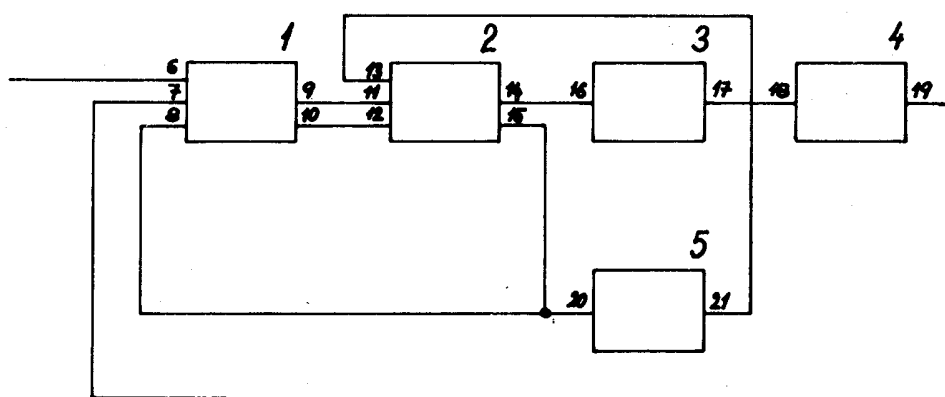
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Obvod s frekvenční a fázovou synchronizací sestávající z fázově-frekvenčního detektoru s řiditelným ziskem, proporcionálně-integračního členu, napětím řízeného oscilátoru, komparátoru a děliče kmitočtu, který je svým výstupem připojen na druhý vstup fázově-frekvenčního detektoru, jehož první vstup je současně vstupem obvodu s frekvenční a fázovou synchronizací, přičemž první výstup fázově-frekvenčního detektoru je spojen s prvním vstupem proporcionálně-integračního členu a druhý výstup fázově-frek-

venčního detektoru je spojen s druhým vstupem proporcionálně-integračního členu, jehož první výstup je spojen se vstupem napětím řízeného oscilátoru, přičemž výstup napětím řízeného oscilátoru je spojen se vstupem děliče kmitočtu vyznačené tím, že druhý výstup (15) proporcionálně-integračního členu (2) je spojen s třetím vstupem (8) fázově-frekvenčního detektoru (1) a zároveň se vstupem (20) komparátoru (5), jehož výstup (21) je spojen s třetím vstupem (13) proporcionálně-integračního členu (2).

1 výkres

2 0 4 5 7 2



Obr. 1