



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

232 866

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 21. 12. 82  
(21) (PV 9429-82)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup> H 03 C 3/00

(40) Zveřejněno 17 07 84  
(45) Vydáno 01 01 87

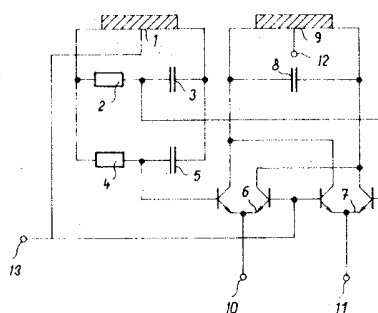
(75)

Autor vynálezu MOSKALA FRANTIŠEK, OSTRAVA

(54) Zapojení pro přímou kmitočtovou modulaci sinusového oscilátoru

Vynález je z oboru elektroniky. Týká se zapojení pro přímou kmitočtovou modulaci sinusového oscilátoru, zejména vhodné pro přenosové systémy pracující v prostředích s nebezpečím výbuchu v hlu-  
binných dolech. Podstata spočívá v tom, že dvě diferenciální dvojice tranzistorů jsou napojeny na symetrický rezonanční obvod a zpětná vazba je uzavřena přes dvojité diferenciální fázovací články.

Vynálezu lze s výhodou také využít v oboru chemie a telekomunikací.



Vynález se týká zapojení pro přímou kmitočtovou modulaci sinusového oscilátoru, zejména vhodné pro přenosové systémy pracující v prostředích s nebezpečím výbuchu v hlubinných dolech.

V současné době je známa řada zapojení pro kmitočtovou modulaci sinusového oscilátoru, u nichž jsou vyřešeny problémy stability kmitočtu a kmitočtového zdvihu, mechanizace přechodových jevů při dvoustavové modulaci kmitočtovým posuvem i pro vyšší modulační rychlosti a fázová kontinuita výstupního signálu. Jejich použití v jiskrově bezpečných obvodech je však znemožněno relativně vysokou spotřebou, vynucenou složitostí těchto obvodů a nároky na jejich dynamické vlastnosti.

Uvedené nevýhody jsou na minimum sníženy zapojením pro přímou kmitočtovou modulaci sinusového oscilátoru podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že dvojice tranzistorů II a dvojice tranzistorů I jsou napojeny na kondenzátor a ladící vinutí symetrického obvodu a zpětná vazba je uzavřena přes dvojitý diferenciální fázovací článek, sestávající z vazebního vinutí rezonančního obvodu, odporu I, kondenzátoru I, odporu II a kondenzátoru II.

Výhoda zapojení podle vynálezu spočívá v nízké spotřebě napájecí energie, jednoduchosti, malých rozměrech, a tím i nízkých nákladech. Zapojení lze s výhodou uvedených vlastností využít v technice přenosů informací a v zařízeních jiskrově bezpečných.

Na přiloženém výkresu je schematicky znázorněno příkladné provedení zapojení podle vynálezu.

Vývod I 11 je napojen na spojené emitory dvojice tranzistorů I 7, jejichž kolektory jsou propojeny na symetrický rezonanční obvod sestávající z kondenzátoru 8 a ladícího vinutí 9, z jehož středu je vyveden vývod III 12. Vývod II 10 je napojen na spojené emitory dvojice tranzistorů II 6, jejichž kolektory jsou propojeny na rezonanční obvod sestávající z kondenzátoru 8 a ladícího vinutí 9. Ze středu vazebního vinutí 1 je vyveden vývod IV 13, na který jsou rovněž připojeny báze levého tranzistoru dvojice I 7 a fáze pravého tranzistoru dvojice II 6. Na vazební vinutí 1 je napojen jednak odpor I 2 v sérii s kondenzátorem I 3, mezi něž je připojena báze pravého tranzistoru dvojice I 7 a jednak odpor II 4 v sérii s kondenzátorem II 5, mezi něž je připojena báze levého tranzistoru dvojice II 6.

Funkce zapojení je charakterizována v mezním stavu, kdy proud tekoucí vývodem I 11 má určenou maximální hodnotu a proud tekoucí vývodem II 10 je nulový. Pak je kmitočet určen fázovou charakteristikou kondenzátoru 8 a ladícího vinutí 9 symetrického rezonančního obvodu v součinnosti s fázovým posuvem  $+\varphi$  diferenciálního fázovacího članku složeného s vazebního vinutí 1, odporu I 2 a kondenzátoru I 3. V opačném mezním stavu, kdy proud tekoucí vývodem II 10 má určenou maximální hodnotu a proud tekoucí vývodem I 11 je nulový, je kmitočet určen fázovou charakteristikou kondenzátoru 8 a ladícího vinutí 9 v součinnosti s fázovým posuvem  $180^\circ - \varphi$  diferenciálního fázovacího članku složeného z vazebního vinutí 1, odporu II 4 a kondenzátoru II 5 a posuvem  $180^\circ$  opačně zapojenou dvojicí tranzistorů II 6 oproti dvojici tranzistorů I 7, což v součtu dává posuv  $-\varphi$ . Skutečností, že kmitočet je jednoznačně určen fázovými podmínkami, je využíváno při dvoustavové modulaci kmitočtovým posuvem. Zapojení podle vynálezu rovněž umožňuje plynulou změnu kmitočtu změnou poměrů stejnosměrných proudů, tekoucích vývody I 11 a II 10.

Zapojení podle vynálezu lze s výhodou využít pro jiskrově bezpečná zařízení a v prostředích s nebezpečím výbuchů plynů, par a prachů a všude, kde je kladen požadavek na nízkou spotřebu napájecí energie a celkovou jednoduchost, ku příkladu v telekomunikacích a kosmických spojkách.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

232 866

Zapojení pro přímou kmitočtovou modulaci sinusového oscilátoru, zejména vhodné pro prostředí s nebezpečím výbuchu, vyznačující se tím, že dvojice tranzistorů II (6) a dvojice tranzistorů I (7) jsou napojeny na kondenzátor (8) a ladící vinutí (9) symetrického rezonančního obvodu a zpětná vazba je uzavřena přes dvojitý diferenciální fázovací článek, sestávající z vazebního vinutí (1), odporu I (2) kondenzátoru I (3), odporu II (4) a kondenzátoru (5).

1 výkres

