



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

214933
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
H 03 K 7/08

(22) Přihlášeno 20 08 80
(21) {PV 5697-80}

(40) Zveřejněno 31 07 81

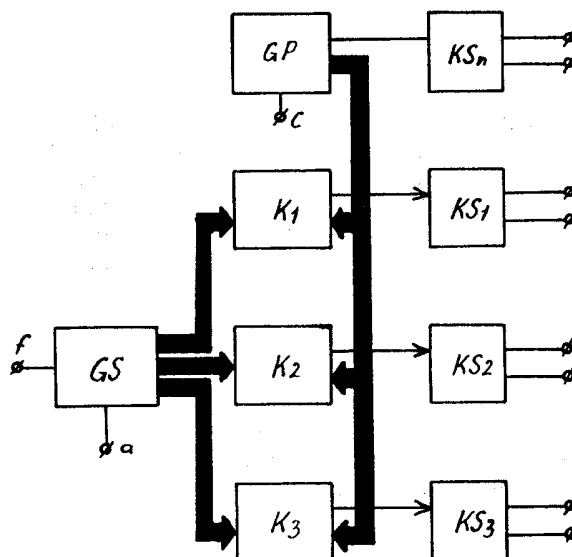
(45) Vydáno 30 10 84

(75)
Autor vynálezu (75) HAINZ PETR ing. CSc., PRAHA

(54) Zapojení vícefázového numerického šířkově impulsního modulátoru

Vynález řeší zapojení vícefázového numerického impulsního modulátoru pro elektrické pohony. Vícefázový generátor sinusového numerického signálu má vstup numerických signálů a řídicí vstup. Je zapojen na numerický komparátor a generátory zapínacích pulsů. Jejich počet se řídí počtem fází. Generátor srovnávacího signálu je zapojen na numerický komparátor a současně na generátor zapínacích pulsů.

Zapojením se jednoduše řeší správný chod a synchronizace nosného modulačního kmitočtu a fázová symetrie zapínacích impulsů. Použití je nejvhodnější pro regulaci střídače elektrických střídavých pohonů.



Vynález se týká zapojení vícefázového numerického šířkově impulsního modulátoru pro elektrické pohony, skládající se z generátorů a komparátorů.

Dosavadní řešení analogových obvodů vychází zpravidla z principu komparace analogového sinusového signálu vytvořeného v trojfázovém sinusovém generátoru s pomocným signálem pilového nebo trojúhelníkového průběhu generovaného pomocným generátorem.

Obvody takto pracující mají obtížně řešitelné problémy s přeslechovými poruchovými signály a se zajištěním proti generování falešných zapínacích impulsů. Nestávají se vzájemnou synchronizací nosného a modulačního signálu a s dodržením fázové symetrie.

Uvedené nedostatky v podstatě odstraňuje zapojení podle vynálezu, které spočívá v tom, že vícefázový generátor modulačního sinusového numerického signálu, opatřeného vstupem sinusových numerických signálů a řídicím vstupem, je zapojen přes alespoň jeden numerický komparátor na alespoň jeden generátor zapínacích pulsů podle počtu fází. Generátor srovnávacích signálů opatřený řídicím vstupem je zapojen na alespoň jeden numerický komparátor a na generátor zapínacích pulsů.

Výhodou předloženého zapojení podle vynálezu je to, že při numerickém řešení modulátoru daným zapojením je možno jednoduše řešit obvody zabezpečující správný chod, synchronizaci nosného a modulačního kmitočtu i fázovou symetrii zapínacích impulsů. Při použití integrovaných obvodů (například sčítaček a komparátorů) je i provedení jednoduché.

Na připojeném výkresu je na obrázku uvedeno blokové schéma v třífázovém provedení.

Vícefázový generátor **GS** modulačního sinusového numerického signálu má na své výstupy zapojeny numerické komparátory **K1**, **K2**, **K3**. Ty jsou zapojeny současně na generátor **GP** srovnávacího numerického signálu. Generátor **GP** je připojen na generátor

KS_n zapínacích impulsů pro tyristory nebo tranzistory. Numerické komparátory **K1**, **K2** a **K3** jsou zapojeny na generátory **KS1**, **KS2** a **KS3** zapínacích impulsů. Generátor **GS** má vstup **f** sinusových numerických signálů a řídicí vstup **a** pro numerický nebo analogový signál. Generátor **GP** je svým řídicím vstupem **c** zapojen na analogový nebo numerický signál.

Zapojení je možno modifikovat tak, že generátor **GP** lineárního srovnávacího numerického signálu je nahrazen nelineárním generátorem numerického signálu a vícefázový generátor **GS** modulačního sinusového numerického signálu je nahrazen vícefázovým generátorem modulačního pilového nebo trojúhelníkového signálu. Dále je možno upravit zapojení tak, že amplituda vícefázového generátoru modulačního sinusového signálu je řízena numerickým nebo analogovým signálem připojeným na jeho druhý vstup, nebo že nárůst signálu generátoru srovnávacího numerického signálu je řízen analogovým nebo numerickým signálem připojeným na vstup tohoto generátoru.

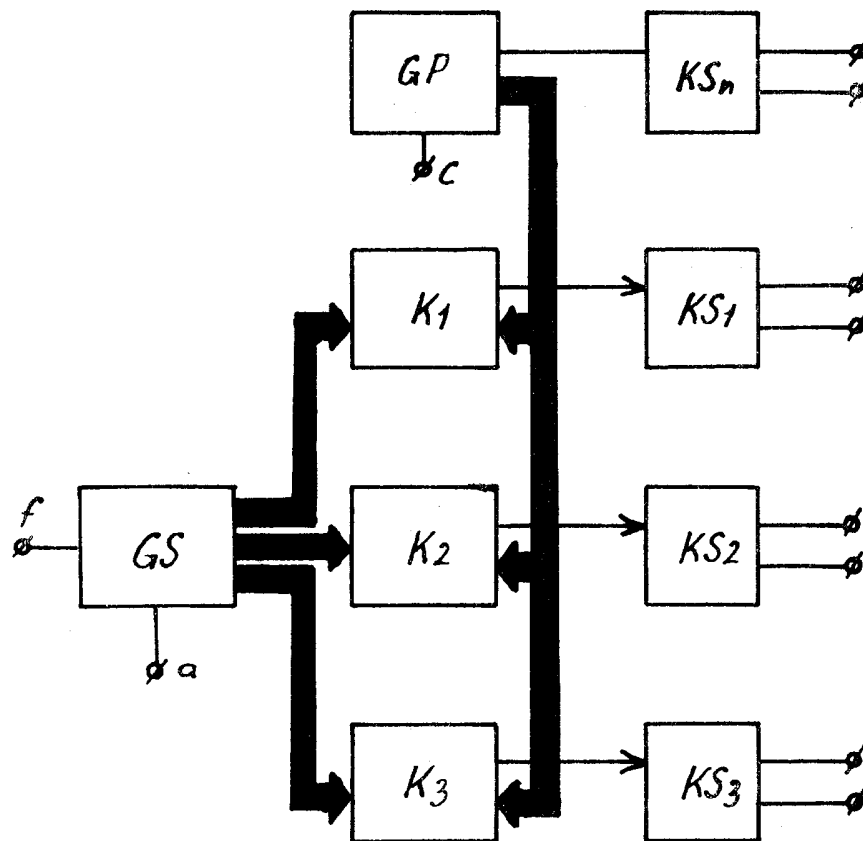
Trojfázový (podle příkladu) generátor **GS** numerického sinusového signálu generuje na svém výstupu sinusové numerické signály, nejjednodušeji v binárním paralelním kódu, přičemž signály vstupují do numerických komparátorů **K1**, **K2** a **K3**. Zde jsou srovnávány s numerickým pólovým signálem vytvářeným v generátoru **GP** srovnávacího signálu. Signál udávající znaménko rozdílu těchto dvou numerických signálů (rozdíl vstupních čísel) je pak šířkově impulsně modulován (sinusovým průběhem) a je dále zpracován v generátorech **KS1**, **KS2** a **KS3** zapínacích impulsů. Zapínací impulsy pro komutační tyristory v provedení pro šířkově impulsně modulovaný střídač s tyristory jsou pak vytvářeny v samostatném generátoru **KS_n** zapínacích impulsů, který v provedení pro tranzistorový střídač odpadá.

Zapojení podle vynálezu je vhodné pro regulaci šířkově impulsně modulovaného střídače elektrických střídavých pohonů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení vícefázového numerického šířkově impulsního modulátoru pro elektrické pohony, skládající se z generátorů a komparátorů, vyznačené tím, že vícefázový generátor (**GS**) modulačního sinusového numerického signálu, opatřeného vstupem (**f**) sinusových numerických signálů a řídicím vstupem (**a**), je zapojen přes alespoň jeden numerický

komparátor (**K1**, **K2**, **K3**) na alespoň jeden generátor (**KS1**, **KS2**, **KS3**) zapínacích pulsů podle počtu fází, přičemž generátor (**GP**) srovnávacího signálu, opatřený řídicím vstupem (**c**), je zapojen na alespoň jeden numerický komparátor (**K1**, **K2**, **K3**) a na generátor (**KS_n**) zapínacích pulsů.



Obr. 1