



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

246 355

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 10 01 84
(21) (PV 191-84)

(51) Int. Cl.

H 03 B 19/00

(40) Zveřejněno 14 02 85
(45) Vydáno 01 08 88

(75)

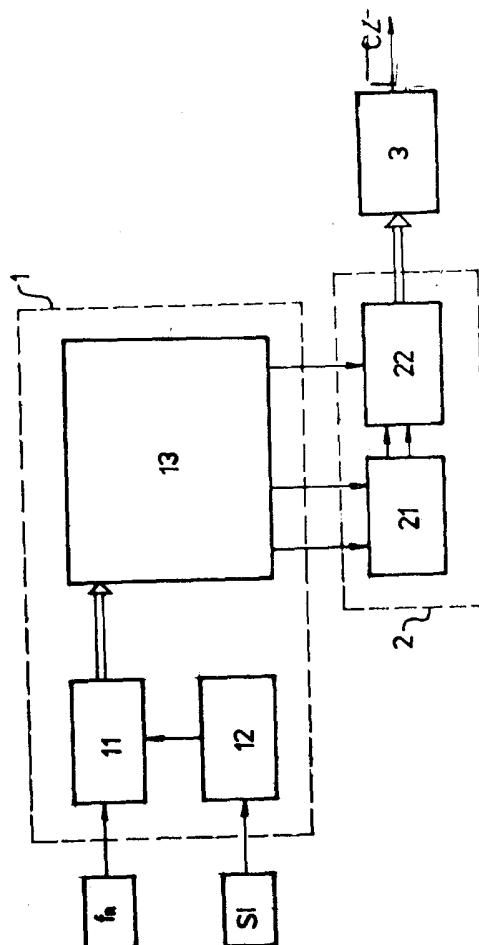
Autor vynálezu

FRIBERT MIROSLAV ing., PARDUBICE

(54)

Zapojení programovatelného generátoru
nelineární časové základny

Zapojení programovatelného generátoru nelineární časové základny využívá impulsové techniky s číslicovým generováním nelineárních časových průběhů a je založeno na generování signálu proměnného kmitočtu, měřícího se podle požadavku na tvar časového průběhu a zpracovávaného přes binární čítač, spojený s převodníkem digitálně analogovým.



Vynález se týká zapojení programovatelného generátoru nelineární časové základny, určeného zejména pro indikátory přistávacích radiolokátorů.

Pro indikátory přistávacích radiolokátorů se používá analogových a číslicových generátorů nelineární časové základny. Princip číslicového generátoru spočívá v tom, že se výstup z generátoru proměnného kmitočtu, jehož hlavní částí je programovatelný dělič kmitočtu, přivádí na binární čítač, jehož sběrnicevý výstup je spojen s digitálně analogovým převodníkem. Výstup digitálně analogového převodníku je nelineární časová základna.

Nedostatkem uvedeného řešení číslicového generátoru nelineární časové základny je složitost generátoru proměnného kmitočtu. Programovatelný dělič kmitočtu jako hlavní část generátoru proměnného kmitočtu musí pracovat na relativně vysoké frekvenci hodinových impulsů, což klade vysoké nároky na parametry součástek a činí výsledné zařízení citlivým na klimatické změny. Změny kmitočtu na výstupu generátoru proměnného kmitočtu je možné provádět pouze po skocích. Výhody zapojení programovatelného generátoru nelineární časové základny podle vynálezu spočívají v tom, že programovatelný dělič kmitočtu, který vytváří proměnné kmitočty podle požadavku na průběh nelinearity časové základny je nahrazen pamětí ROM. V paměti ROM jsou naprogramovány potřebné kmitočty pro čítač převodníku. Tím se zapojení generátoru proměnného kmitočtu podstatně zjednoduší. Dále hodnota nejvyššího adresovacího kmitočtu paměti ROM je maximálně 10 MHz, kdežto hodnota kmitočtu hodinových impulsů programovatelného děliče kmitočtu musí být vyšší než 50 MHz. Z toho vyplývají v zapojení podle vynálezu podstatně nižší nároky na použité součástky a konstrukci generátoru proměnného kmitočtu. Další výhodou použití paměti ROM jako generátoru proměnného kmitočtu je mož-

nost plynulé změny kmitočtu na jejím výstupu.

248 355

Podstata zapojení programovatelného generátoru nelineární časové základny spočívá dle vynálezu v tom, že generátor proměnného kmitočtu sestává z řídicího čítače, na jehož vstup je připojen výstup zdroje řídicího kmitočtu a na jeho nulovací vstupy výstup synchronizačních obvodů, na jejichž vstup je připojen výstup zdroje synchronizačních impulsů, přičemž sběrnicevý výstup řídicího čítače je připojen na adresovací vstupy paměti frekvencí typu ROM, jejíž první výstup je připojen na první vstup obvodu logiky "vpřed - zpět" a druhý výstup této paměti frekvencí typu ROM je připojen na druhý vstup obvodu logiky "vpřed - zpět", přičemž třetí výstup paměti frekvencí typu ROM je připojen na nastavovací vstup binárního čítače a výstupy obvodu logiky "vpřed - zpět" jsou připojeny na hodinové vstupy binárního čítače, jehož sběrnicevý výstup je připojen na vstupy digitálního analogového převodníku opatřeného analogovým výstupem časové základny.

Obměna zapojení spočívá dle vynálezu v tom, že paměť frekvencí typu ROM je ve spojení s řídicím čítačem nastavena jako dělič kmitočtu necelým číslem.

Zapojení programovatelného generátoru nelineární časové základny podle vynálezu bude následovně popsáno v příkladovém provedení, kde obr. 1 znázorňuje blokové schéma zapojení programovatelného generátoru nelineární časové základny, obr. 2 znázorňuje příklad konkrétního zapojení.

Podle obr. 1, který znázorňuje blokové schéma programovatelného generátoru nelineární časové základny, je základním obvodem v zapojení generátor proměnného kmitočtu 1 složený z řídicího čítače 11, synchronizačních obvodů 12 a paměti frekvencí 13 typu ROM. Výstup zdroje řídicího kmitočtu f_R je připojen na vstup řídicího čítače 11, jehož sběrnicevý výstup je připojen na adresovací vstupy paměti frekvencí 13 typu ROM za účelem adresování této paměti. Výstup zdroje synchronizačních impulsů SI je připojen na vstup synchronizačních obvodů 12, jejichž výstup je připojen na nulovací vstupy řídicího čítače 11. První výstup paměti frekvencí 13 typu ROM je připojen na první vstup logiky 21 "vpřed - zpět" čítače převodníku 2, na druhý vstup logiky 21 "vpřed - zpět" čítače převodníku 2 je připojen druhý výstup paměti frekvencí 13 typu ROM. Třetí výstup paměti frek-

venci 13 typu ROM je připojen na nastavovací vstupy binárního čítače 22 čítače převodníku 2. Sběrníkový výstup binárního čítače 22 je připojen na vstup digitálně analogového převodníku 3, jehož analogovým výstupem je nelineární časová základna.

Podle obr. 2, který znázorňuje příklad konkrétního zapojení programovatelného generátoru nelineární časové základny je výstup zdroje řídicího kmitočtu f_R připojen na vstup řídicího čítače, sestávajícího z třináctibitového čítače 11a a převodníku kódu 11b. Sběrníkový výstup prvních devíti bitů tohoto třináctibitového čítače 11a je připojen na adresovací vstupy paměti frekvencí, sestávající z vlastní paměti frekvencí 13a a tří klopných obvodů a to z prvního klopného obvodu 13b, druhého klopného obvodu 13c a třetího klopného obvodu 13d. Sběrníkový výstup posledních čtyř bitů třináctibitového čítače 11a je připojen na vstupy převodníku kódu 11b, jehož sběrníkový výstup je připojen na vybírací vstupy vlastní paměti frekvencí 13a. Výstup zdroje synchronizačních impulsů SI je připojen na vstup synchronizačních obvodů, sestávajících ze dvou klopných obvodů, a to prvního klopného obvodu 12a a druhého klopného obvodu 12b. Výstup druhého klopného obvodu 12b je připojen na nulovací vstupy třináctibitového čítače 11a. Výstupy z vlastní paměti frekvencí 13a jsou připojeny na vstupy klopných obvodů 13b, 13c, 13d a na hodinové vstupy klopných obvodů 13b, 13c, 13d je připojen výstup zdroje řídicího kmitočtu f_R. Výstup prvního klopného obvodu 13b a výstup druhého klopného obvodu 13c jsou připojeny na vstupy logiky 21 "vpřed - zpět", jejíž výstupy jsou připojeny na hodinové vstupy binárního čítače, sestávajícího ze tří čtyřbitových čítačů, a to prvního čtyřbitového čítače 22a, druhého čtyřbitového čítače 22b a třetího čtyřbitového čítače 22c. Výstup třetího klopného obvodu 13d je připojen na nastavovací vstupy čtyřbitových čítačů 22a, 22b, 22c. Sběrníkové výstupy čtyřbitových čítačů 22a, 22b, 22c jsou přivedeny na vstupy digitálně analogového převodníku 3, jehož výstupem je nelineární časová základna.

Základní funkce generátoru nelineární časové základny podle vynálezu je založena na generování signálu proměnného kmitočtu, jehož hodnota se v časovém intervalu mezi dvěma synchronizačními impulsy mění podle požadavku na tvar časové základny. Řídicí čítač 11 řízený kmitočtem zdroje f_R, tvořený třináctibitovým čítačem 11a a převodníkem kódu 11b, adresuje vlastní paměť

frekvenci 13a. Nulování třináctibitového čítače se provádí výstupním signálem druhého klopného obvodu 12b synchronizačních obvodů 12. Ve vlastní paměti frekvenci 13a je naprogramován signál proměnného kmitočtu, signál znaménka a signál nastavení. Tyto signály jsou přivedeny na vstupy výstupních klopných obvodů 13b, 13c, 13d, za účelem zlepšení tvaru výstupních signálů z vlastní paměti frekvenci 13a. Výstupní signál prvního klopného obvodu 13b je přiveden na hodinový vstup logiky 21 "vpřed-zpět", výstupní signál druhého klopného obvodu 13c je přiveden na řídicí vstup logiky 21 "vpřed - zpět". Pomocí obvodů logiky 21 zpět se provádí přepínání binárního čítače 22 pro počítání vpřed nebo zpět, podle hodnoty signálu znamének. Výstup třetího klopného obvodu 13d je přiveden na nastavovací vstupy tří čtyřbitových čítačů 22a, 22b, 22c, které jsou tímto signálem nastaveny do počátečního stavu na počátku časové základny. Výstupy binárního čítače 22 jsou přivedeny na vstupy digitálně analogového převodníku 3, kde se číslíkové vstupy převádějí na analogový výstup časové základny čz.

Výhodou zapojení generátoru nelineární časové základny podle vynálezu je nahrazení analogového způsobu generování číslíkovým způsobem, což přináší větší variabilitu ve výběru tvaru nelineárního průběhu a větší přesnost aproximace požadovaného průběhu. Ve srovnání s dosud používaným číslíkovým způsobem generování nelineárních časových průběhů je výhodou tohoto způsobu náhrada generátoru proměnného kmitočtu, vytvořeného pomocí děličů kmitočtu, pamětí typu ROM, ve které jsou přímo naprogramovány potřebné kmitočty. To přináší ve svých důsledcích podstatně nižší nároky na parametry použitých součástek, a tím zjednodušení konstrukce generátoru proměnného kmitočtu.

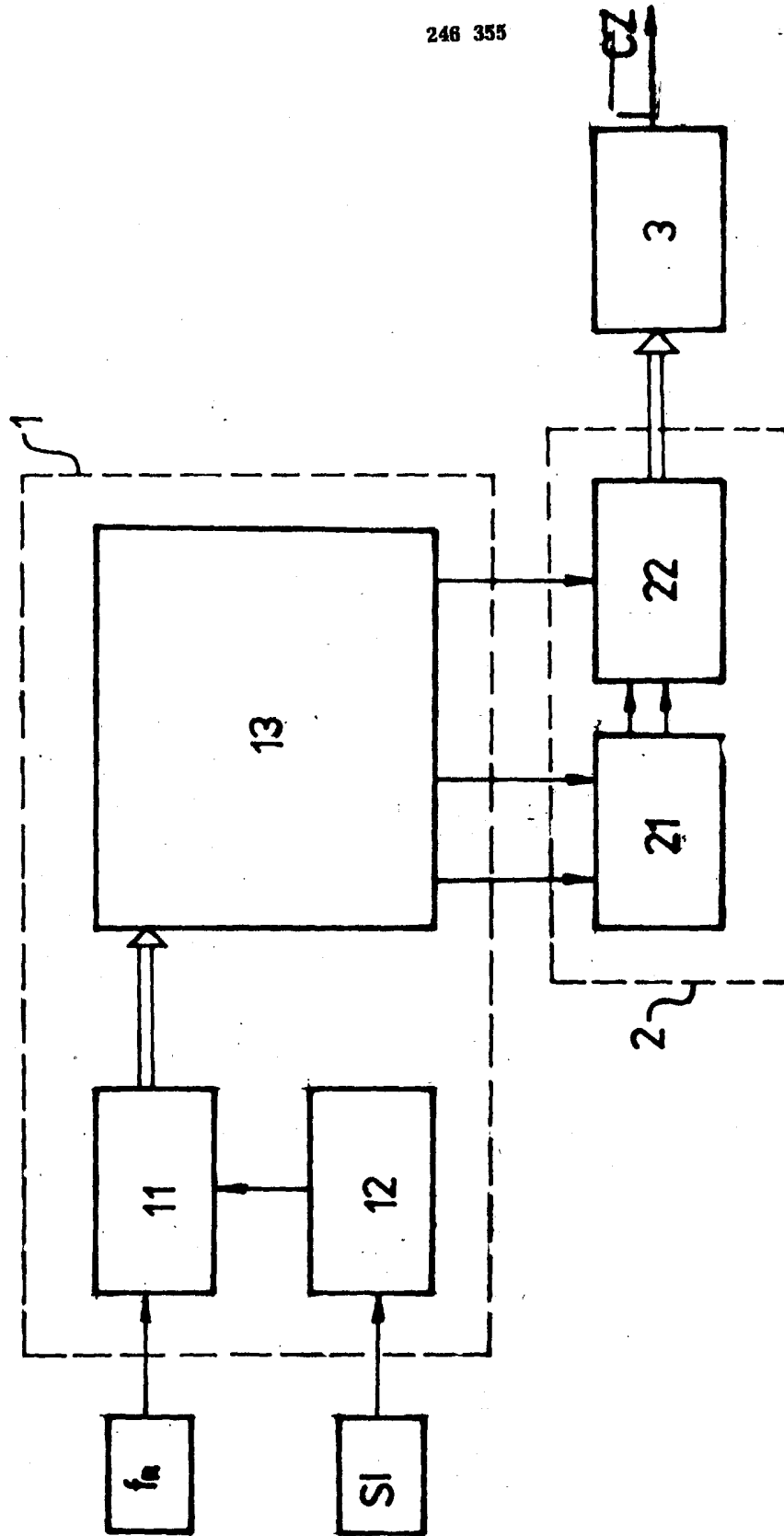
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

248 355

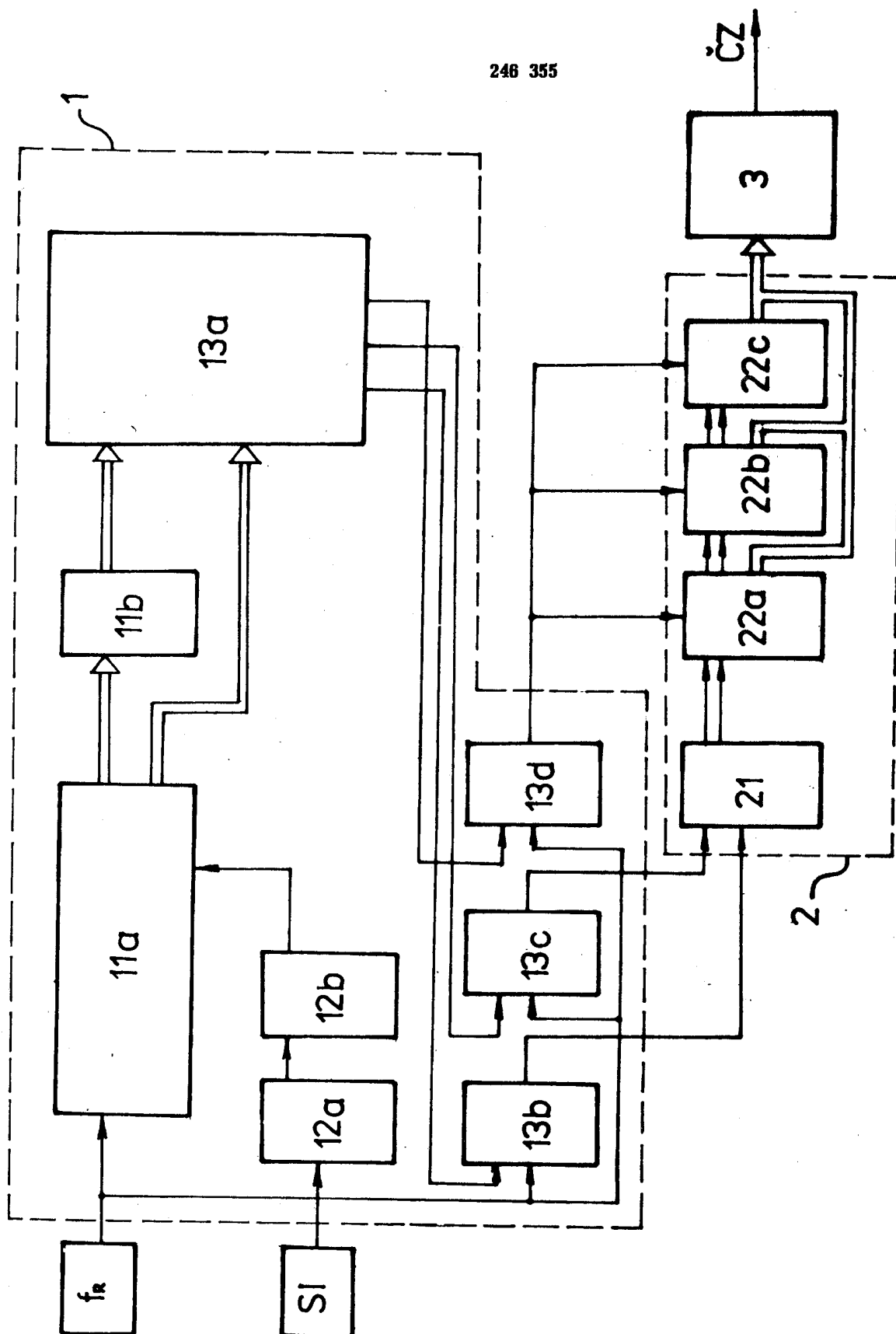
1. Zapojení programovatelného generátoru nelineární časové základny, vyznačené tím, že generátor proměnného kmitočtu /1/ sestává z řídicího čítače /11/, na jehož vstup je připojen výstup zdroje /fR/ řídicího kmitočtu a na jeho nulovací vstupy výstup synchronizačních obvodů /12/, na jejichž vstup je připojen výstup zdroje /SI/ synchronizačních impulsů, přičemž sběrnicový výstup řídicího čítače /11/ je připojen na adresovací vstupy paměti frekvencí /13/ typu ROM, jejíž první výstup je připojen na první vstup obvodu logiky /21/ "vpřed - zpět", druhý výstup paměti frekvencí /13/ typu ROM je připojen na druhý vstup obvodu logiky /21/ "vpřed - zpět", přičemž třetí výstup této paměti frekvencí /13/ typu ROM je připojen na nastavovací vstup binárního čítače /22/ a výstupy obvodu logiky /21/ "vpřed - zpět" jsou připojeny na hodinové vstupy binárního čítače /22/, jehož sběrnicový výstup je připojen na vstupy digitálně analogového převodníku /3/, opatřeného analogovým výstupem časové základny /ČZ/.

2. Zapojení podle bodu 1, vyznačující se tím, že paměť frekvencí /13/ typu ROM je ve spojení s řídicím čítačem /11/ nastavena jako dělič kmitočtu necelým číslem.

2 výkresy



OBR.1



OBR.2