



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

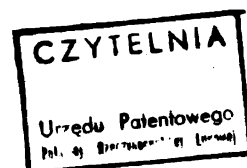
Zgłoszono: 14.11.79 (P. 219 644)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 03.11.80

Opis patentowy opublikowano: 30.03.1984

Int. Cl.³ G08C 9/00
G08C 13/00



Twórca wynalazku: Andrzej Zegan

Uprawniony z patentu: Centrum Naukowo-Produkcyjne Elektroniki
Profesjonalnej „Unitra-Radwar”, Warszawskie
Zakłady Radiowe „Rawar”, Warszawa (Polska)

**Sposób i cyfrowy tor do przekazywania danych kątowych
w azymucie zwłaszcza dla przetworników przyrostowych**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób i cyfrowy tor do przekazywania danych kątowych w azymucie zwłaszcza dla przetworników przyrostowych.

Dotychczas znany sposób przekazywania danych kątowych w azymucie polega na tym, że w przetworniku typu impulsatora, w czasie obrotu osi obraca się tarcza z naniesionymi przezroczystymi i nieprzezroczystymi polami. Po jednej stronie tarczy zamocowany jest układ oświetlający a po drugiej stronie zespół fotoelementów. W wyniku obrotu tarczy otrzymuje się na wyjściu fotoelementów skokową zmianę prądu. Z przetwornika są wyprowadzane na zewnątrz cztery sygnały; znak „sin”, znak „cos”, „przyrost pierwszy” i „przyrost drugi”, które to przyrosty są przesunięte względem siebie w czasie o 1/4 okresu. Z pierwszego i drugiego sygnału przyrostu wytwarzany jest sygnał kierunku obrotu oraz sygnał przyrostu. Oba te sygnały oraz sygnały znaku „sin” i „cos” podawane są do wskaźnika panoramicznego typu P.

We wskaźniku sygnały znaku „sin” i „cos” powodują ustawienie się podstawy czasu w jednej z czterech ćwiartek zobrazowania a sygnał przyrostu powoduje przesuwanie się podstawy czasu w kierunku zadany przez sygnał kierunku obrotu o ściśle określoną wartość.

W przypadku zaniku jednego z czterech podanych powyżej sygnałów następuje zakłócenie zobrazowania.

W znanych rozwiązaniach toru przekazywania danych kątowych w azymucie, są zastosowane przetworniki kątowo-cyfrowe realizujące powyższe cztery sygnały, układ detektora kierunku obrotu, który na podstawie sygnałów „przyrost pierwszy” i „przyrost drugi” wytwarza praw-

2

idłowy kierunek obrotu oraz wskaźnik radiolokacyjny będący odbiornikiem sygnałów z przetwornika i detektora kierunku obrotów.

W innych znanych rozwiązaniach toru przekazywania danych kątowych stosuje się dwa przetworniki pracujące równolegle, z których jeden pracuje w rezerwie. Niekorzystną cechą przetworników zastosowanych w znanych rozwiązaniach toru przekazywania danych kątowych jest mała niezawodność i zmiana parametrów w czasie, układów oświetlających oraz fotoelementów i układów progowych odczytu. Uszkodzenie lub rozstrojenie się jednego z nich powoduje natychmiastowe zakłócenie pracy całego toru.

Sposób według wynalazku polega na tym, że w przypadku uszkodzenia jednego z dwu sygnałów znaku lub uszkodzenia jednego z dwu sygnałów przyrostu, brakujące sygnały są wytwarzane na bazie pozostałych sygnałów prawidłowych.

W przypadku uszkodzenia jednego z sygnałów „przyrost”, podawanych z przetwornika cyfrowego do cyfrowego toru danych kątowych, podaje się drugi sygnał „przyrost”. Zamiast wypracowanego na podstawie sygnału „przyrost”, sygnału „kierunek obrotu” podaje się sygnał „założony kierunek obrotu”, odpowiadający statemu ruchowi anteny w lewo lub w prawo.

W przypadku uszkodzenia jednego z sygnałów „znak” podawanych z przetwornika, zamiast sygnału uszkodzonego podaje się odpowiadający mu sygnał „znak” wypracowany na podstawie drugiego poprawnego sygnału znak i poprawnego sygnału przyrost w układzie awaryjnej pracy toru.

Istota rozwiązania cyfrowego toru według wynalazku

3

polega na tym, że jest on wyposażony w układ awaryjnej pracy toru o czterech wejściach i czterech wyjściach, współpracujący z przetwornikiem na wejściach a wskaźnikiem na wyjściach. Ponadto układ awaryjnej pracy toru jest połączony dodatkowo z detektorem. Układ ten zawiera generator uzupełnień współpracujący na wyjściach z dwoma wejściami przełącznicy znaku. Na wejścia generatora uzupełnień oraz na drugie wejście przełącznicy znaku podawane są z przetwornika sygnały znak „sin” i „cos”. Wyjścia przełącznicy znaku są połączone z wejściami wskaźnika. Jednocześnie przełącznica znaku sterowana jest z układu sterującego znaku.

Ponadto układ zawiera przełącznicę przyrostu współpracującą na wejściu z wyjściami przetwornika oraz przełącznicą kierunku obrotu.

Z wyjścia przełącznicy kierunku obrotu sterowany jest wskaźnik. Na jedno wejście przełącznicy kierunku obrotu podawany jest z detektora sygnał kierunku obrotu, na drugie zaś podawany jest stały, niezależny od obrotu przetwornika założony kierunek obrotu. Wyjście przełącznicy kierunku obrotu jest podłączone do wskaźnika. Obie przełącznice sterowane są z układu sterującego przyrostu.

Zaletą rozwiązania według wynalazku jest to, że pozwala ono na uzyskiwanie prawidłowego zobrazowania na wskaźniku gdy w przetworniku będą pracowały poprawnie jedynie dwa sygnały z czterech podczas gdy dotychczas musiały pracować poprawnie wszystkie cztery. Odpowiada to zwiększeniu średniego okresu międzyawaryjnego około dwóch razy, co znacznie poprawia niezawodność całego toru. Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na podstawie przykładowego układu pokazanego na rysunku przedstawiającym jego schemat blokowy.

W układzie przedstawionym na rysunku przetwornik 1 połączony jest z generatorem uzupełnień 5 oraz z przełącznicą znaku 6. Wyjście generatora uzupełnień 5 połączone są również z wejściami przełącznicy znaku 6. Układ sterujący znaku 7 połączony jest z wejściem sterującym przełącznicy znaku 6. Wyjścia przełącznicy znaku 6 połączone są z wejściami wskaźnika 3. Sygnały „przyrost” z wyjść przetwornika 1 podawane są na wejścia detektora 2 i przełącznicy przyrostu 9. Sygnał kierunku obrotu z detektora 2 oraz sygnał założonego kierunku obrotu podawane są na wejścia przełącznicy kierunku obrotu 8. Wyjścia z przełącznicy przyrostu 9 i przełącznicy kierunku obrotu 8 połączone są z wejściami wskaźnika 3. Wejścia sterujące przełącznic 8 i 9 połączone są z wyjściami układu sterującego przyrostu 10. Układ awaryjny pracy toru 4 zawiera generator uzupełnień 5, przełącznicę znaku 6, układ sterujący znaku 7, przełącznicę kierunku obrotu 8, przełącznicę przyrostu 9 i układ sterujący przyrostu 10.

Działanie układu awaryjnej pracy przetwornika jest następujące: w układzie generatora uzupełnień 5 określony jest moment początku zliczania na podstawie zmian stanów nieuszkodzonego sygnału znaku. Po określeniu początku zliczania generator uzupełnień 5 zlicza impulsy przyrostu podane z przetwornika 1. Zakończenie zliczania powoduje wygenerowanie brakującego sygnału znak sin lub znak cos. Sygnały te podane są do przełącznicy 6.

4

Jednocześnie sygnały znak „sin” i znak „cos” z przetwornika podawane są do przełącznicy znaku 6, na której wyjściu pojawiają się sygnały znak „sin” i „cos”. Są to sygnały z przetwornika lub generatora uzupełnień, tak że na wyjściu są zawsze prawidłowe sygnały znaku.

W przypadku uszkodzenia jednego z sygnałów przyrostu sygnał nieuszkodzony podany jest na wyjście przez przełącznicę 9 a zamiast sygnału kierunku obrotu podawany jest przez przełącznicę 9 sygnał założony kierunek obrotu. Sterowanie przełącznic może odbywać się ręcznie lub automatycznie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób przekazywania danych kątowych w azymucie zwłaszcza dla przetworników przyrostowych, **znamienny** tym, że w przypadku uszkodzenia jednego z sygnałów „przyrost” podawanych z przetwornika cyfrowego do cyfrowego toru danych kątowych podaje się drugi sygnał „przyrost”, a zamiast wypracowanego na podstawie sygnałów „przyrost” i sygnału „kierunek obrotu” podaje się sygnał „założony kierunek obrotu” odpowiadający stałemu ruchowi anteny w lewo lub w prawo oraz w przypadku uszkodzenia jednego z sygnałów „znak” podawanych z przetwornika zamiast sygnału uszkodzonego podaje się odpowiadający mu sygnał „znak” wypracowany na podstawie drugiego poprawnego sygnału „znak” i poprawnego sygnału „przyrost” w układzie awaryjnej pracy toru.
2. Cyfrowy tor do przekazywania danych kątowych w azymucie, zwłaszcza dla przetworników przyrostowych zawierający przetwornik, detektor kierunku obrotów oraz wskaźnik, **znamienny** tym, że posiada układ awaryjnej pracy toru (4) o czterech wejściach i czterech wyjściach, współpracujący z przetwornikiem (1) na wejściach a wskaźnikiem (3) na wyjściach, połączony dodatkowo z detektorem (2) i generujący prawidłowe sygnały w przypadku uszkodzenia jednego z sygnałów znak lub jednego z sygnałów „przyrost”.
3. Cyfrowy tor według zastrz. 2, **znamienny** tym, że układ (4) zawiera generator uzupełnień (5) współpracujący na wyjściach z dwoma wejściami przełącznicy znaku (6), przy czym na jego wejścia oraz na drugie wejście przełącznicy znaku (6) podawane są z przetwornika (1) sygnały znak „sin” i „cos”, zaś wyjścia przełącznicy znaku (6) są połączone z wejściami wskaźnika (3) i jednocześnie przełącznica znaku (6) sterowana jest z układu sterującego znaku (7), a ponadto układ (4) zawiera przełącznicę przyrostu (9) współpracującą na wejściu z wyjściami przetwornika (1) i z wyjścia której sterowany jest wskaźnik (3), jak również przełącznicę kierunku obrotu (8) na której jedno wejście podawany jest z detektora (2) sygnał „kierunek obrotu”, na drugie zaś podawany jest stały, niezależny od obrotu przetwornika (1) założony kierunek obrotu, a wyjście przełącznicy kierunku obrotu (8) jest podłączone do wskaźnika (3) i równocześnie przełącznice kierunku obrotu (8) i przyrostu (9) sterowane są z układu sterującego przyrostu (10).

