



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 29.06.79 (P. 216748)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 28.01.80

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1984

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
ul. 11 Stawowa 11 (Warszawa)

Int. Cl.⁸

H02J 13/00

H04B 3/54

Twórcy wynalazku: Jerzy Kosmowski, Józef Janecki

Uprawniony z patentu: Główne Biuro Studiów i Projektów Energetycznych „Energoprojekt”, Zakład Doświadczalny, Poznań (Polska)

Odbiornik sterowania częstotliwością akustyczną

1

Przedmiotem wynalazku jest odbiornik sterowania częstotliwością akustyczną, który znajduje zastosowanie w sieciach elektroenergetycznych do przyjmowania i dekodowania, a także wykonywania poleceń zakodowanych sygnałami częstotliwości akustycznej.

Znany jest odbiornik sterowania częstotliwością akustyczną firmy Brown Boveri wyposażony w układ logiki sterowania, którego wejście połączone jest z wyjściem układu formującego impuls, a także z generatorem wewnętrznym i z licznikiem. Wyjścia licznika połączone są z polem programującym, do którego dołączone są po dwa wejścia bramek koicydencji, zaś ich trzecie wyjścia połączone są ze sobą i dołączone do zanegowanego wyjścia układu formującego impuls.

Znany jest także odbiornik sterowania częstotliwością akustyczną francuskiej firmy Schlumberger, który posiada elektryczny filtr indukcyjno-pojemnościowy (LC), przy czym dławik indukcyjny posiada drgający język dla poprawienia dobroci obrotu wejściowego.

Z kolei odbiornik systemu sterowania częstotliwością akustyczną będący przedmiotem zgłoszenia P 204 433 posiada dyskryminator napięcia połączony z układem śledzącym złożonym z bramek typu NAND oraz multiwibratorów mostkowych. Wyjście układu śledzącego połączone jest z wyjściem załączającym przełącznika elektronicznego. Wejście wyłączające przełącznika elektronicznego połąco-

2

ne jest z wyjściem dyskryminatora napięcia, zaś drugie wyjście przełącznika połączone jest z wejściem logiki sterującej, która także posiada dwa wyjścia, z których jedno połączone jest wejściem generatora wewnętrznego, a drugie natomiast połączone jest z wejściami kasującymi generatora wewnętrznego i licznika.

Generator wewnętrzny składa się z przerzutników i bramek typu NAND, tak połączonych, że tworzą dzielnik częstotliwości. Wyjście generatora wewnętrznego połączone jest z wyjściem zliczającego licznika, z kolei którego wyjścia połączone są z wejściem dekodera. Wyjścia dekodera dołączone są do pola koicydencji, do którego dołącza się po dwa wejścia trzywejściowych bramek typu NAND, przy czym trzecie wejścia tych bramek są ze sobą zwarte i dołączone do układu kombinacyjnego bramek typu NAND. Wyjście trzywejściowych bramek dołączone są do dwuwejściowych bramek typu NAND, których drugie wejścia są ze sobą zwarte i dołączone do wyjścia dyskryminatora napięcia, zaś wyjścia dwuwejściowych bramek NAND dołączone są do wejść dwuuzwojenowej cewki przekazywającej wyjściowego.

Tak więc w znanych odbiornikach sterowania częstotliwością akustyczną przyjęty system kodowania nie posiada kontroli odstępu czasu między pierwszym impulsem nazywanym załączającym, a pierwszym impulsem z ciągu impulsów nazywa-

nych wykonawczym i różni się od innych odstępów czasowych w telegramie.

Istota wynalazku polega na stworzeniu odbiornika sterowania częstotliwością akustyczną wyposażonego w programowy licznik o dwu krokach pracy, z dwoma wejściami: wejściem zliczającym i wejściem programującym oraz trzema wyjściami: wyjściem pierwszego i wyjściem drugiego kroku pracy oraz wyjściem kontrolującym, a także w dzielnik częstotliwości połączony swym wyjściem z wejściem zliczającym programowanego licznika, a jednym swym wejściem połączony jest z wyjściem dyskryminatora napięcia, a drugim wejściem z zanegowanym wyjściem przełącznika elektronicznego.

Następnie wyjście proste przełącznika elektronicznego połączony jest z wejściem blokującym zasilacz oraz wejściem blokującym drugiego dyskryminatora napięcia. Wejście załączające przełącznika elektronicznego połączony jest z zanegowanym wyjściem dyskryminatora napięcia, a wejście wyłączające przełącznika elektronicznego połączony jest z wyjściem układu kasowania. Wejście programujące programowanego licznika połączony jest z wyjściem drugiego przełącznika elektronicznego zmieniającego krok pracy tego licznika. Wyjście pierwszego kroku pracy programowanego licznika połączony jest z wejściem załączającym drugiego przełącznika elektronicznego. Wyjście drugiego kroku pracy programowanego licznika podawane jest z wejściem zliczającego licznika. Wyjście kontrolujące programowanego licznika połączony jest z wejściem porównującym układ kontroli. Dalej wejście wyłączające drugiego przełącznika elektronicznego połączony jest z wyjściem układu kasowania.

Takie rozwiązanie odbiornika sterowania częstotliwością akustyczną umożliwia kontrolowanie wszystkich odstępów czasowych występujących w systemie impulsowania, dzięki czemu odbiornik jest odporny na zakłócenia i przekłamania. Konstrukcja odbiornika jest prosta i całkowicie zelektronizowana.

Przedmiot wynalazku jest dokładniej wyjaśniony na podstawie rysunku, który przedstawia schemat blokowy przykładowego rozwiązania odbiornika sterowania częstotliwością akustyczną.

Do sieci elektrycznej dołączony jest filtr **F** oraz zasilacz **Z**. Wyjście filtru **F** dołączone jest do wejścia dyskryminatora napięcia **DN1**, który ukształtowany sygnały z filtru **F** w impuls prostokątny. Wyjście **q1** dyskryminatora **DN1** połączony jest z wejściem załączającym **k1** przełącznika elektronicznego **P1**. Sygnał na wejściu **k1** przełącznika **P1** powoduje załączenie go i odblokowanie wyjścia **b** zasilacza **Z** i załączenie napięcia zasilania na to wyjście. Sygnał z wyjścia **q2** przełącznika elektronicznego **P1** odblokowuje także dyskryminator napięcia **DN2**. Po odblokowaniu dyskryminatora napięcia **DN2** na wyjściu **m3** pojawiają się impulsy prostokątne o podwójnej częstotliwości sieciowej. Wyjście **q2** przełącznika elektronicznego **P1** odblokowuje dzielnik częstotliwości **DC**, który dzieli częstotliwość z wyjścia dyskryminatora, napięcie **DN2** dla otrzymania na wyjściu dzielnika często-

tlowości **DC** impulsów o okresie powtarzania, który jest największym wspólnym podzielnikiem okresów występujących w przyjętym systemie impulsowania. Impulsy z wyjścia dzielnika częstotliwości zliczane są przez licznik programowany **LP**. W pierwszym kroku pracy odbiornika licznik programowany **LP** posiada pojemność odpowiednią dla pierwszego kroku pracy dając na wyjściu **m5** impuls po odpowiednim czasie, który przełącza poprzez wejście **k6** przełącznik **P2**. Przełącznik **P2** poprzez swoje wyjście **q3**, połączone z wejściem programującym **l5** licznika **LP** zmienia pojemność licznika na odpowiednią dla drugiego kroku pracy odbiornika blokując wyjście **m5** i odblokowując wyjście **n** licznika **LP**. Impulsy na wyjściu **n** licznika programowanego **LP** pojawiają się w okresie powtarzania odpowiednim dla przyjętego systemu impulsowania. Na wyjściu **1** pojawiają się impulsy o okresie powtarzania odpowiednim dla kontroli impulsów wejściowych odbiornika.

Wyjście **r** licznika programowanego **LP** połączony jest z wejściem licznika **L** zliczającym impulsy pojawiające się na jego wejściu. Wyjścia licznika **L** połączony są z wejściami dekodera **D**.

Wyjścia dekodera **D** połączony są z kolei z gniazdami w polu programowania. W polu programowania znajduje się 10 gniazd wtykowych dla programowania jednostki i cztery w polu programowania dziesiątek numeru impulsu. Programowanie żadanego impulsu odbywa się poprzez zatknięcie wtyków w odpowiednie gniazdo w polu programowania. Cztery takie wtyki dołączone są do wejść dekodera strobowanego **DS**. Dwa z nich służą do zaprogramowania numeru impulsu załączającego koercyjny przełącznik wyjściowy, dwa dla zaprogramowania numeru impulsu wyłączającego koercyjny przełącznik wyjściowy. Dekoder **DS** strobowany jest z układem kontroli **UK** sygnałem wejściowym oraz sygnałem tworzącym skalę czasową impulsów. Wyjścia dekodera **DS** połączony są poprzez dwa wzmacniacze mocy z uzwojeniami przełącznika koercyjnego: jedno z uzwojeniem załączającym, jedno z uzwojeniem wyłączającym. Osobne wyjście dekodera **D** odpowiadające ostatniemu stanowi licznika **L** daje sygnał do układu kasowania **K**.

Układ kasowania **K** generuje wtedy impuls kasowania, który wyłącza przełączniki elektroniczne **P1** i **P2** oraz kasuje licznik **L**. Sygnał kasowania zostaje wygenerowany również w przypadku nieodpowiedniego impulsowania w stosunku do przyjętego systemu. Dotyczy to czasu trwania impulsu oraz odpowiednich przerw między nimi. Przez porównanie czasu trwania impulsu wejściowego z dyskryminatora napięcia **DN1** z impulsami kontrolnymi z wyjścia **r** licznika programowanego **LP** układ kontroli **UK** ocenia prawidłowość tych impulsów z odpowiednią tolerancją i w przypadku ich niezgodności generuje na swym wyjściu połączonym z odpowiednim wejściem układu kasowania **K** sygnał powodujący zadziałanie układu kasowania **K**. Układ kasowania **K** generuje na swym wyjściu **m6** sygnał kasowania powodujący wyłączenie przełączników elektronicznych **P1** i **P2** oraz skasowanie licznika **L**, co powoduje przejście odbiornika sterowania częstotliwością akustyczną do

stanu spoczynku. Układ kasowania **K** generuje także impuls kasowania w przypadku załączenia napięcia zasilania.

Zastrzeżenie patentowe

Odbiornik sterowania częstotliwością akustyczną zawierający filtr i dyskryminatory napięcia, przełączniki elektroniczne, dzielnik częstotliwości i zliczający licznik oraz dekodery, **znamienny tym**, że wyposażony jest w programowany licznik (**LP**) z wejściem zliczającym (**k5**) i wejściem programującym (**l5**) oraz wyjściem o pojemności pierwszego kroku pracy (**m5**) i wyjściem o pojemności drugiego kroku pracy (**n**) oraz wyjściem kontrolującym (**r**), przy czym wejście zliczające (**k5**) połączone jest z wyjściem (**m4**) dzielnika częstotliwości (**DC**) posiadającego wejście (**k4**) połączone z wyjściem (**m3**) dyskryminatora napięcia (**DN2**) i wejście blokujące (**l4**) dzielnika częstotliwości (**DC**) połączone z wyjściem (**q2**) przełącznika elektronicznego (**P1**), przy czym drugie wyjście (**q2**) tego przełącznika (**P1**) połączone jest z wejściem blokującym (**l3**) zasilacza (**Z**) i z wejściem blokującym (**l3**) dyskryminatora napięcia (**DN2**), natomiast wejście załączające (**k1**) przełącznika (**P1**) połączone jest z wyjściem (**q1**) dyskryminatora napięcia (**DN1**), a wejście wyłączające (**l1**) przełącznika (**P1**) połączone jest z wyjściem (**m6**) układu kasowania (**K**), zaś wejście programujące (**l5**) licznika programowanego (**LP**) połączone jest z wyjściem (**q3**) przełącznika elektronicznego (**P2**), a wyjście (**m5**) licznika programowanego (**LP**) jest połączone z wejściem załączającym (**k6**) przełącznika (**P2**), a także wyjście (**r**) programowanego licznika (**LP**) połączone jest z wejściem zliczającego licznika (**L**) i wyjście (**n**) programowanego licznika (**LP**) połączone jest z wejściem (**k7**) układu kontroli (**UK**), natomiast wejście wyłączające (**l6**) przełącznika (**P2**) połączone jest z wyjściem (**m7**) układu kasowania (**K**).

cznego (**P1**), przy czym drugie wyjście (**q2**) tego przełącznika (**P1**) połączone jest z wejściem blokującym (**l3**) zasilacza (**Z**) i z wejściem blokującym (**l3**) dyskryminatora napięcia (**DN2**), natomiast wejście załączające (**k1**) przełącznika (**P1**) połączone jest z wyjściem (**q1**) dyskryminatora napięcia (**DN1**), a wejście wyłączające (**l1**) przełącznika (**P1**) połączone jest z wyjściem (**m6**) układu kasowania (**K**), zaś wejście programujące (**l5**) licznika programowanego (**LP**) połączone jest z wyjściem (**q3**) przełącznika elektronicznego (**P2**), a wyjście (**m5**) licznika programowanego (**LP**) jest połączone z wejściem załączającym (**k6**) przełącznika (**P2**), a także wyjście (**r**) programowanego licznika (**LP**) połączone jest z wejściem zliczającego licznika (**L**) i wyjście (**n**) programowanego licznika (**LP**) połączone jest z wejściem (**k7**) układu kontroli (**UK**), natomiast wejście wyłączające (**l6**) przełącznika (**P2**) połączone jest z wyjściem (**m7**) układu kasowania (**K**).

