



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

21 Numer zgłoszenia: 280430

51 IntCl⁵:

H04M 3/42

H04M 11/10

22 Data zgłoszenia: 06.07.1989

54

Układ elektryczny słownego urządzenia sygnałowego

43 Zgłoszenie ogłoszono:
14.01.1991 BUP 01/91

45 O udzieleniu patentu ogłoszono:
29.01.1993 WUP 01/93

73 Uprawniony z patentu:
Przedsiębiorstwo Handlowo - Usługowe
"REMTOR" Spółka z o.o., Gliwice, PL

72 Twórcy wynalazku:
Krzysztof Pypno, Gliwice, PL
Marian Jurkowski, Knurów, PL
Roman Graboś, Knurów, PL

1. Układ elektryczny słownego urządzenia sygnałowego, przeznaczony do pracy w automatycznej sieci telefonicznej, wyposażony we wzmacniacze sygnałowe połączone z pierwotnymi uzwojeniami symetryzującego transformatora, którego wtórne uzwojenia połączone, poprzez transmisyjne przystawki, z zespołami centrali, są obciążone rezystancją zapewniającą odpowiednią tłumienność przesłuchu pomiędzy równoległe dołączonymi abonentami, natomiast pozostałe wtórne uzwojenia transformatora są połączone z modułami kontroli dźwięku, których wyprowadzenia są usytuowane w obwodzie alarmowym układu, **znamienny tym**, że na wejściu ma włączony generator częstotliwości próbkowania (1), którego wyjście jest połączone z wejściem adresowym licznika adresowego (3), a wejście tego generatora (1) jest połączone, poprzez monowibrator (2), z wyjściem taktującym licznika (3), zaś adresowe wyjścia licznika (3), poprzez magistralę adresową (MA), są połączone z wejściami dwóch stałych pamięci (4) typu EPROM, natomiast wyjścia pamięci (4) są połączone ośmiobitowymi magistralami danych (MD) z wejściami cyfrowo-analogowych przetworników (5), obciążonych pasmowymi wzmacniaczami (6) połączonymi z pierwotnymi uzwojeniami symetryzującego transformatora (Tr), którego wtórne uzwojenia połączone są z zespołami centrali, przy czym wszystkie bloki funkcjonalne są zasilane z przetwornicy napięcia stabilizowanego, na której wejściu jest włączony samowzbudny generator (8) przebiegów . . .

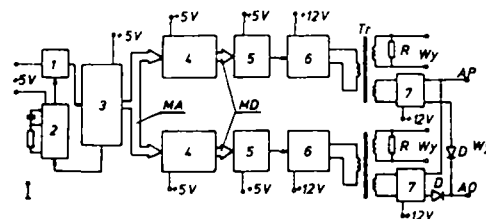


Fig 1

Układ elektryczny słownego urządzenia sygnałowego

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ elektryczny słownego urządzenia sygnałowego, przeznaczony do pracy w automatycznej sieci telefonicznej, wyposażony we wzmacniacze sygnałowe połączone z pierwotnymi uzwojeniami symetryzującego transformatora, którego wtórne uzwojenia połączone, poprzez transmisyjne przystawki, z zespołami centrali, są obciążone rezystancją zapewniającą odpowiednią tłumienność przesłuchu pomiędzy równolegle dołączonymi abonentami, natomiast pozostałe wtórne uzwojenia transformatora są połączone z modułami kontroli dźwięku, których wyprowadzenia są usytuowane w obwodzie alarmowym układu, **znamienny tym**, że na wejściu ma włączony generator częstotliwości próbkowania (1), którego wyjście jest połączone z wejściem adresowym licznika adresowego (3), a wejście tego generatora (1) jest połączone, poprzez monowibrator (2), z wyjściem taktującym licznika (3), zaś adresowe wyjścia licznika (3), poprzez magistralę adresową (MA), są połączone z wejściami dwóch stałych pamięci (4) typu EPROM, natomiast wyjścia pamięci (4) są połączone ośmiobitowymi magistralami danych (MD) z wejściami cyfrowo-analogowych przetworników (5), obciążonych pasmowymi wzmacniaczami (6) połączonymi z pierwotnymi uzwojeniami symetryzującego transformatora (Tr), którego wtórne uzwojenia połączone są z zespołami centrali, przy czym wszystkie bloki funkcjonalne są zasilane z przetwornicy napięcia stabilizowanego, na której wejściu jest włączony samowzbudny generator (8) przebiegów prostokątnych, który, poprzez dwustanowy przerzutnik (9), jest połączony z pierwotnym uzwojeniem impulsowego transformatora (TI).

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wejścia każdego z cyfrowo-analogowych przetworników (5) stanowią bazy tranzystorów (T1÷T8), których emitery są połączone z masą układu, a w obwodach ich kolektorów są włączone rezystory (R1÷R8) dobierane z szeregu wartości 2^n , gdzie $n = 0, \dots, 7$, przy czym wspólny punkt tych rezystorów (R1÷R8) jest połączony z rezystorem (RS), zasilanym z dodatniego bieguna źródła zasilającego, oraz ze sprzęgającym kondensatorem (Cs), stanowiącym wyjście przetwornika (5).

* * *

Przedmiotem wynalazku jest układ elektryczny słownego urządzenia sygnałowego, przeznaczony do pracy w automatycznej sieci telefonicznej.

Znany jest układ nadajnika informacyjnych sygnałów słownych typu NISS-1, ujawniony w instrukcji obsługi wydanej przez Okręgowe Warsztaty Poczty i Telekomunikacji w Katowicach w 1976 r. Ujawniony układ nadajnika jest przeznaczony do wytworzenia odpowiednich informacji słownych, wymaganych przy eksploatacji aparatów wrzutowych strefo-czasowych typu AWS. W skład układu nadajnika wchodzi: mechanizm obrotowy wyposażony w bęben napędzany poprzez przekładnię przy pomocy silnika prądu stałego, dwa wzmacniacze trzystopniowe oraz blok manipulacyjno-kontrolny, które są zasilane napięciem stałym o wartości 12 V z tranzystorowego zasilacza, pracującego w układzie szeregowego stabilizatora napięcia stałego. Bęben z nagraniem taśmą magnetyczną, będącą nośnikiem informacji, które mogą być emitowane do 200 przystawek współpracujących z aparatami telefonicznymi, obraca się z prędkością obwodową od 9,5 do 19 cm/sek, regulowaną przy pomocy potencjometru, przy czym kierunek obrotów bębna jest zgodny z ruchem wskazówek zegara. Odczyt informacji słownej jest realizowany metodą bez styku głowicy z taśmą magnetofonową, ułożoną na obwodzie bębna. Blok manipulacyjno-kontrolny składa się z modułu włączenia układu nadajnika do pracy, połączonego z modułem przeprowadzenia prób eksploatacyjnych i modułem wyzwalania alarmów, oraz modułu samoczynnej kontroli poziomu sygnałów informacyjnych. Opisany układ jest przeznaczony do jednoczesnego emitowania dwóch rodzajów informacji słownych.

Ponadto z instrukcji technicznej wydanej przez Okręgowe Warsztaty Poczty i Telekomunikacji w Katowicach jest znany układ słownego urządzenia sygnałowego, przeznaczony do pracy

w automatycznej sieci telefonicznej. Służy on do podawania abonentom specjalnego sygnału informacyjnego oraz odpowiedniej informacji słownej we wszystkich przypadkach połączeń kończących się w sposób specjalny. To jest w przypadkach połączeń, w których ani sygnał zajętości, ani zwrotny sygnał dzwonienia nie zapewniają abonentowi wywołującemu niezbędnych informacji. Informacja słowna podaje przyczynę niedojścia połączenia do skutku. Natomiast specjalny sygnał tonowy jest zaproszeniem abonenta wywołującego, w automatycznym ruchu międzynarodowym, do ewentualnego zwrócenia się do telefonistki swego kraju, jeśli nie zrozumiał informacji słownej. Opisany układ składa się z: modułu odczytu mechanizmu obrotowego połączonego z ośmioma wzmacniaczami kanałowymi, zasilacza mechanizmu obrotowego i bloku alarmu akustycznego oraz z bloku manipulacyjno-kontrolnego. Każdy ze wzmacniaczy kanałowych jest przeznaczony do współpracy z magnetyczną głowicą odczytującą zapis jednej z siedmiu ścieżek dźwiękowych taśmy magnetycznej, naciągniętej na obwodzie bębna wirującego z prędkością liniową 19,05 cm/sek. Każdy ze wzmacniaczy jest wyposażony w: blok kontroli dźwięku, w moduł naddawczego kryterium „mowy” i „ciszy”, oraz w jednostopniowy blok korekcji częstotliwościowej. Praca wzmacniaczy jest nadzorowana przez blok kontroli dźwięku, który w przypadku zaniżenia poziomu wyjściowego lub jego braku wysyła do obwodów centrali kryterium „uszkodzenia”, oraz uruchamia blok alarmowy układu. Ten zaś emituje sygnał akustyczny i optyczny informujący obsługę centrali o uszkodzeniu.

Zasadniczymi wadami obu ujawnionych rozwiązań są: wrażliwość magnetycznej głowicy odczytującej, wykorzystanej w ich torach odczytowych, na zanieczyszczenia, stosunkowo krótka trwałość taśmy magnetycznej, na której są zapisane komunikaty słowne, a także wrażliwość układu na wpływ silnych zewnętrznych pól magnetycznych. Ponadto kolejnymi niedogodnościami natury eksploatacyjnej są: konieczność dokonywania okresowych konserwacji i regulacji ruchomych części mechanicznych, potrzeba częstego oczyszczania głowicy odczytującej, oraz konieczność ciągłego kontrolowania jakości i regulacji poziomu dźwięku.

Układ elektryczny słownego urządzenia sygnałowego, według wynalazku ma włączony na wejściu generator częstotliwości próbkowania, którego wyjście jest połączone z wejściem adresowym licznika adresowego, a wejście tego generatora jest połączone, poprzez monowibrator, z wyjściem taktującym licznika. Wyjścia adresowe licznika, poprzez magistralę adresową, są połączone z wejściami dwóch stałych pamięci reprogramowalnych, których wyjścia są połączone ośmiobitowymi magistralami danych z wejściami cyfrowo-analogowych przetworników. Wyjścia przetworników są połączone z pasmowymi wzmacniaczami połączonymi z pierwotnymi uzwojeniami symetryzującego transformatora, którego wtórne uzwojenia współpracują z zespołami centrali telefonicznej. Wyjścia cyfrowo-analogowych przetworników stanowią bazy ośmiu tranzystorów, których emitory są połączone z masą układu, a w obwodach ich kolektorów są włączone dobierane rezystory o wartościach narastających, określonych wyrażeniem 2^n , gdzie $n = 0, \dots, 7$. Wspólny punkt tych rezystorów jest połączony z rezystorem, zasilanym z dodatniego bieguna źródła zasilającego oraz ze sprzęgającym kondensatorem, stanowiącym wyjście przetwornika. Wszystkie bloki funkcjonalne układu są zasilane z przetwornicy napięcia stabilizowanego, na której wejściu jest włączony samowzbudny generator przebiegów prostokątnych, który, poprzez dwustanowy przerzutnik, jest połączony z pierwotnym uzwojeniem transformatora impulsowego.

Zaletą rozwiązania według wynalazku jest prosta budowa układu oraz bezawaryjny odczyt komunikatów słownych wynikający z faktu wyeliminowania części mechanicznych z toru odczytowego. Wykorzystane w torze odczytowym układu stałe pamięci reprogramowalne, po zaprogramowaniu ich wybranym komunikatem słownym, mogą odtwarzać go przez nieskończenie długi czas, określony jedynie żywotnością elementów elektronicznych, bez zauważalnego pogorszenia jakości parametrów sygnału wyjściowego. Ponadto, układ jest niewrażliwy na wpływ zewnętrznych pól magnetycznych, zaś celem zmiany odczytywanych komunikatów słownych wystarcza prosta wymiana pamięci stałych na inne, z zaprogramowanym w nich innym tekstem. Dodatkowo, w porównaniu z konwencjonalnymi rozwiązaniami, układ według wynalazku zużywa pięciokrotnie mniej energii niezbędnej do jego zasilania, a pobór mocy ze źródła zasilającego nie przekracza 10 W.

Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy układu słownego urządzenia sygnałowego, fig. 2 - schemat blokowy

przetwornicy zasilającej, a fig. 3 - schemat ideowy przetwornika cyfrowo-analogowego, zastosowanego w torze odczytowym.

Jak pokazano na fig. 1, na wejściu układu według wynalazku jest włączony generator częstotliwości próbkowania 1, którego wyjście jest połączone z adresowym wejściem adresowego licznika 3, a wejście tego generatora 1 jest połączone, poprzez monowibrator 2, z wyjściem taktującym licznika 3. Wyjścia adresowe licznika 3, poprzez magistralę adresową MA, są połączone z wejściami dwóch stałych pamięci 4 typu EPROM, których wyjścia są połączone ośmiobitowymi magistralami danych MD z wejściami cyfrowo-analogowych przetworników 5. Wejścia przetworników 5 - fig. 3 rysunku - stanowią bazy tranzystorów T1÷T8, których emitery są połączone z masą układu, a w obwodach ich kolektorów są włączone dobierane rezystory R1÷R8, przy czym wartość rezystancji każdego następnego jest dwukrotnością rezystancji rezystora poprzedzającego. Wspólny punkt rezystorów R1÷R8 jest połączony z rezystorem RS zasilanym dodatnim napięciem o wartości +5V, oraz ze sprzęgającym kondensatorem Cs, stanowiącym wyjście każdego z przetworników 5. Przetworniki 5, z filtrami dolnoprzepustowymi o zakresie 0-3,4 kHz, które są połączone z pierwotnymi uzwojeniami symetryzującego transformatora Tr. Jedna grupa wtórnych uzwojeń transformatora Tr jest obciążona rezystorami R o rezystancji wynoszącej 4 Ω. Zapewniają one odpowiednią tłumienność przesłuchu pomiędzy równolegle dołączonymi abonentami. Druga grupa, połączonych równolegle, uzwojeń wtórnych transformatora Tr jest obciążona modułami 7 kontroli obecności sygnału wyjściowego. Obie grupy wtórnych uzwojeń transformatora współpracują z obwodami centrali telefonicznej. Przy czym, zwarte z sobą, wyprowadzenia modułów 7 kontroli obecności sygnału wyjściowego są połączone z obwodem alarmu akustycznego AP, tak zwanym alarmem pilnym centrali. Pozostałe wyprowadzenia modułów 7 są połączone, poprzez spolaryzowane w kierunku przewodzenia diody D, z obwodem alarmu optycznego AO centrali.

Bloki funkcjonalne układu są zasilane z przetwornicy napięcia stabilizowanego przedstawionej na fig. 2 rysunku. Na wejściu przetwornicy jest włączony samowzbudny generator 8 przebiegów prostokątnych, pracujący z częstotliwością około 100 Hz, regulowaną potencjometrem P. Wyjście generatora 8, poprzez dwustanowy przerzutnik 9, steruje pierwotnym uzwojeniem impulsowego transformatora TI, z którego wtórnych uzwojeń, poprzez prostowniki i stabilizatory 10, odbierane są stabilizowane napięcia stałe, o wartościach +5 V i +12 V, do zasilania układu.

Działanie układu jest następujące. Po doprowadzeniu napięcia zasilającego do bloków funkcjonalnych układu i zestawieniu przez zespoły centrali telefonicznej obwodu połączeniowego pomiędzy abonentem wywołującym i wywoływany, impuls z obwodów centrali uruchamia generator częstotliwości próbkowania 1, który generuje przebieg o częstotliwości 10 kHz, uaktywniający wejście adresowe licznika 3. Na wyjściach generatora pojawiają się sygnały uruchamiające odczyt informacji zapisanych w pamięciach 4 EPROM, których treść dla abonenta wywołującego brzmi „proszę wrzucić monetę“, zaś dla abonenta dołączanego - „proszę czekać, będzie rozmowa“. Informacja słowna, zapisana w postaci cyfrowej w pamięciach 4 jest przekształcana, w cyfrowo-analogowych przetwornikach 5, na postać analogową i, poprzez wzmacniacze 6 ograniczające pasmo odczytu do zakresu 300 Hz÷3400 Hz, oraz symetryzujący transformator Tr, jest przekazywana do zestawionego toru centrali, w którym zamyka się obwód łączeniowy pomiędzy dwoma abonentami. Czas generowania pełnej treści komunikatu słownego dla pamięci 4 EPROM wynosi 1,6 do 6,4 sekundy, zaś ostatnie ujemne zbcze 14 bitu adresowego licznika 3 wyzwala monowibrator 2, który ustala czas przerwy pomiędzy kolejnymi komunikatami. Zanik sygnałów wyjściowych kontrolowanych przez moduł 7, po pięciosekundowym opóźnieniu wyzwala indywidualny alarm optyczny AO w obwodach centrali oraz uaktywnia obwód alarmu akustycznego AP centrali telefonicznej.

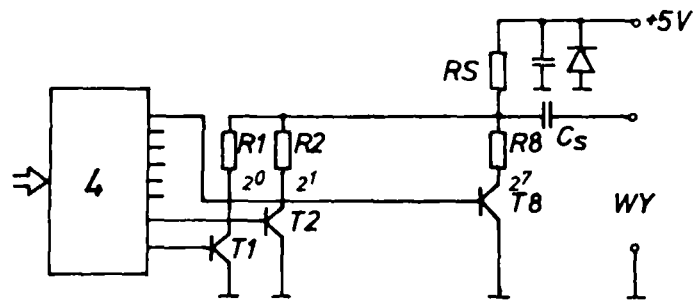


Fig.3

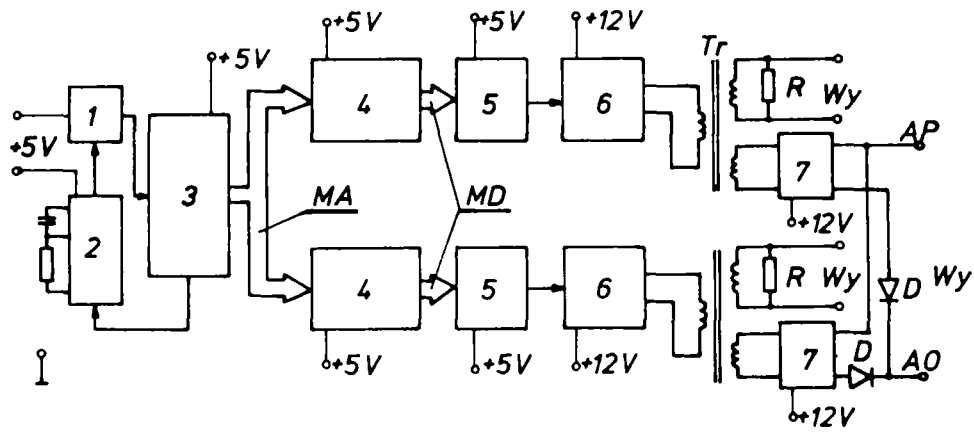


Fig. 1

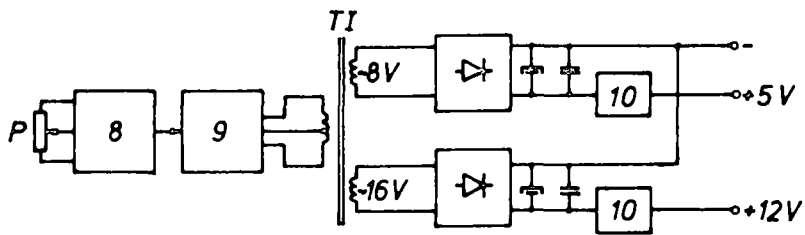


Fig. 2