



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 02.09.74 (P. 173826)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 27.03.76

Opis patentowy opublikowano: 16.10.1978

MKP H04m 1/24
H04m 3/22
H04q 1/24

Int. Cl.² H04M 1/24
H04M 3/22
H04Q 1/24

CENIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku _____

Uprawniony z patentu: Vil'nis Ansovič Dirin, Andris Rudol'fovič Ozol's,
Ryga (Związek Socjalistycznych Republik
Radzieckich)

Urządzenie do kontroli parametrów impulsowych wybieraka numerów aparatu telefonicznego

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do kontroli parametrów impulsowych wybieraka numerów aparatu telefonicznego, stosowane do kontroli wybieraka numerów zarówno poza aparatem telefonicznym, jak i w aparacie zbiorczym.

Znane jest urządzenie do kontroli parametrów impulsowych wybieraka numerów aparatu telefonicznego, składające się z generatora impulsów wzorcowych, którego wyjście jest podłączone do wejścia elementu I, licznika, mierzącego czas trwania impulsów wybieraka numerów, którego wejście jest podłączone do wyjścia elementu I, a wyjście jest podłączone elektrycznie poprzez dekodery do wskaźnika, z licznika liczby impulsów wybieraka, z rezystora, którego rezystancja wraz z impedancją mikrofonu aparatu telefonicznego tworzy dzielnik napięcia źródła zasilania, mający punkt środkowy podłączony do badanego wybieraka numerów, oraz z układu progowego, którego wejście jest połączone z punktem środkowym wspomnianego dzielnika napięcia źródła zasilania (patrz zgłoszenie patentowe ZSRR Nr 242 239 kl. H04 m 3/22). Wada tego urządzenia do kontroli parametrów impulsowych wybieraka numerów aparatu telefonicznego polega na braku możliwości zmierzenia oddzielnie czasu trwania każdego impulsu, odpowiadającego zarówno czasowi rozwarcia zestyków wybieraka numerów (poszczególnego impulsu czynnego), jak i czasowi trwania każdego impulsu, odpowiadające-

2

go czasowi zwarcia zestyków (poszczególnego impulsu biernego).

Omawiane urządzenie mierzy jedynie za pomocą licznika, mierzącego czas trwania impulsu wybieraka numerów, ogólny czas trwania impulsów biernych i czynnych, odpowiadający wybieraniu cyfry „0”. Wadą tego urządzenia jest również brak możliwości dokonania kontroli stosunku czasu trwania dwóch następujących po sobie impulsów, to jest impulsu czynnego i biernego. Urządzenie to wskazuje jedynie średnią wartość stosunku czasu trwania wszystkich impulsów czynnych do czasu trwania wszystkich impulsów biernych.

Dalsza wada znanego urządzenia do kontroli parametrów impulsowych wybieraka numerów aparatu telefonicznego polega na tym, że kontrola przerwy czasowej między końcem ostatniego rozwarcia zestyków impulsowych a początkiem rozwarcia zestyków wybieraka numerów, bocznikujących obwód rozmówny, może odbywać się jedynie przy wybieraniu cyfry „0”, co jest związane z określonymi niedogodnościami i dużymi stratami czasu podczas masowej kontroli wybieraków numerów.

W celu przeprowadzenia takiej kontroli w znanym urządzeniu zastosowano oddzielny licznik, mierzący przerwę czasową między zakończeniem ostatniego rozwarcia zestyków impulsowych a początkiem rozwarcia zestyków, bocznikujących obwód rozmówny, co znacznie skomplikowało rozwiązanie układowe.

Zadaniem wynalazku jest skonstruowanie takiego urządzenia do kontroli parametrów impulsowych wybieraka numerów aparatu telefonicznego, którego układ umożliwiłby kontrolowanie przerwy czasowej między zakończeniem ostatniego rozwarcia zestyków impulsowych a początkiem rozwarcia zestyków bocznikujących obwód rozmówny przy wybieraniu dowolnej cyfry oraz gwarantowałby jednoczesne mierzenie zarówno czasu trwania każdego impulsu, odpowiadającego czasowi trwania rozwarcia zestyków impulsowych wybieraka numerów, jak i czasu trwania każdego impulsu, odpowiadającego czasowi trwania zwarcia tych zestyków.

Zadanie zostało zrealizowane w wyniku zaprojektowania urządzenia do kontroli parametrów impulsowych wybieraka numerów aparatu telefonicznego, zawierającego generator impulsów wzorcowych, którego wyjście jest podłączone do pierwszego wejścia pierwszego elementu I, pierwszy licznik mierzący czas trwania impulsów wybieraka numerów, którego pierwsze wejście jest połączone z wyjściem pierwszego elementu I, a wyjście jest połączone elektrycznie poprzez pierwszy dekodery ze wskaźnikiem, licznik do pomiaru liczby impulsów wybieraka numerów, rezystor, którego rezystancja w połączeniu z rezystancją mikrofonu aparatu telefonicznego tworzy dzielnik napięcia źródła zasilania, mający punkt środkowy podłączony do badanego wybieraka numerów, układ progowy, którego wejście jest połączone z punktem środkowym dzielnika napięcia źródła zasilania.

Według wynalazku urządzenie zawiera przeznaczone do pomiaru czasu trwania każdego z impulsów, odpowiadających rozwarciu zestyków impulsowych wybieraka numerów, drugi element I, którego pierwsze wejście jest podłączone do wyjścia generatora impulsów wzorcowych, a drugie wejście jest połączone z pierwszym wyjściem układu progowego, drugi licznik do pomiaru czasu trwania impulsów wybieraka numerów, odpowiadających czasowi trwania rozwarcia zestyków impulsowych, którego pierwsze wejście jest podłączone do wyjścia drugiego elementu I, a wyjście jest połączone elektrycznie poprzez drugi dekodery ze wskaźnikiem dyskretnym o wejściach odpowiadających wyjściom pierwszego i drugiego dekodera.

Urządzenie według wynalazku zawiera również element NIE, którego wejście jest podłączone do punktu środkowego dzielnika napięcia źródła zasilania, pierwsze wyjście jest podłączone do drugiego wejścia pierwszego elementu I, układ ustawiania stanu początkowego liczników, którego wejście jest połączone z drugim wyjściem układu progowego, którego pierwsze wyjście jest podłączone do drugiego wejścia pierwszego licznika, a drugie wyjście jest podłączone do drugiego wejścia drugiego licznika oraz do wejścia licznika, mierzącego liczbę impulsów wybieraka numerów. Urządzenie to jest wyposażone także w przeznaczone do pomiaru przerwy czasowej między zakończeniem ostatniego rozwarcia zestyków impulsowych a początkiem rozwarcia zestyków wybieraka numerów, bocznikujących obwód rozmówny, układ spustowy i element LUB—NIE, do którego trzech wejść jest podłączo-

ne odpowiednie drugie wyjście elementu NIE, pierwsze wyjście układu progowego i wyjście układu spustowego, którego pierwsze wejście jest podłączone do pierwszego wyjścia układu ustawiania stanu początkowego liczników, a drugie wejście jest połączone z odpowiednim wyjściem pierwszego dekodera, wyjście elementu LUB—NIE jest podłączone do wskaźnika wielkości przerwy czasowej między ostatnim rozwarciem zestyków impulsowych, a początkiem rozwarcia zestyków wybieraka numerów, bocznikujących obwód rozmówny, przy czym wskaźnik ten rejestruje przekroczenie wartości granicznej przerwy czasowej. Pierwszy element I, pierwszy licznik mierzący czas trwania impulsów wybieraka numerów i pierwszy dekodery, służą do mierzenia czasu trwania każdego impulsu, odpowiadającego czasowi trwania zwarcia zestyków impulsowych wybieraka numerów.

W urządzeniu według wynalazku między wyjściami każdego z dekodery, a odpowiednimi wejściami wskaźnika dyskretnego załączone są układy pamięci, zawierające komórki pamięci, których liczba równa jest liczbie odpowiednich wejść wskaźnika dyskretnego oraz wspólny dla wszystkich komórek pamięci elektroniczny układ przełączający zbudowany na pierwszym tranzystorze, przy czym do emitera tego tranzystora jest podłączony pierwszy rezystor, a między bazą tego tranzystora i biegunem ujemnym źródła zasilania jest włączony drugi rezystor. Trzeci rezystor jest natomiast załączony między kolektorem tranzystora a ujemnym biegunem zasilania. Każda komórka pamięci zawiera drugi i trzeci tranzystor o różnym typie przewodnictwa oraz czwarty tranzystor, przy czym baza drugiego tranzystora, który jest tranzystorem pnp, stanowi wejście tej komórki dołączone do odpowiedniego wyjścia dekodera.

Między kolektorem drugiego tranzystora, który jest tranzystorem npn, a bazą drugiego tranzystora jest załączony czwarty rezystor, kolektor trzeciego tranzystora jest połączone z odpowiednim wejściem wskaźnika dyskretnego. Przy tym emitery trzecich tranzystorów wszystkich komórek pamięci są ze sobą połączone i są podłączone do bieguna ujemnego źródła zasilania, a emitery drugich tranzystorów wszystkich komórek pamięci są połączone ze sobą i są podłączone do kolektora pierwszego tranzystora.

W układzie pamięci załączonym między wyjściami pierwszego dekodera, a odpowiednimi wejściami wskaźnika dyskretnego, baza pierwszego tranzystora jest dołączona do drugiego wyjścia układu ustawiania stanu początkowego liczników. W układzie pamięci załączonym między wyjściami drugiego dekodera a odpowiednimi wejściami wskaźnika dyskretnego baza pierwszego tranzystora jest dołączona do pierwszego wyjścia układu ustawiania stanu początkowego liczników.

Zastosowanie urządzenia do kontroli parametrów impulsowych wybieraka numerów aparatu telefonicznego według wynalazku umożliwia, przy przeprowadzaniu masowej kontroli wybieraków numerów, kontrolowanie stosunku czasów trwania rozwarcia i zwarcia zestyków impulsowych (stosunku czasu trwania impulsów czynnych do impulsów

biernych) oraz pozwala na kontrolowanie sumy obu czasów i liczby impulsów wybieraka numerów oraz daje możliwość sprawdzania przerwy czasowej między zakończeniem ostatniego rozwarcia zestyków impulsowych, a początkiem rozwarcia zestyków bocznikujących obwód rozmówny podczas wybierania dowolnej cyfry. Wszystko to umożliwia znaczne zmniejszenie pracochłonności kontroli, zmniejszenie czasu sprawdzania i regulowania parametrów impulsowych wybieraka numerów, a także na znaczne zwiększenie wiarygodności kontroli i tym samym na polepszenie jakości kontroli tych parametrów.

Urządzenie według wynalazku jest uwidocznione w przykładzie wykonania na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy urządzenia do kontroli parametrów impulsowych wybieraka numerów aparatu telefonicznego z kontrolowanym wybierakiem numerów, według wynalazku, fig. 2 — schemat blokowy według innego przykładu realizacji, wynalazku, fig. 3 — układ pamięci urządzenia, uwidocznionego na fig. 1, a fig. 4 — wykres impulsowy napięcia w punkcie środkowym dzielnika napięcia źródła zasilania, według wynalazku.

Urządzenie do kontroli parametrów impulsowych wybieraka numerów aparatu telefonicznego zawiera generator 1 impulsów wzorcowych, którego wyjście jest podłączone do pierwszych wejść elementu I 2 i do pierwszych wejść elementu I 3.

Generator 1 impulsów wzorcowych ma postać generatora kwarcowego, wytwarzającego na wyjściu impulsy wzorcowe, których okres odpowiada dyskretności urządzenia, a elementy I 2 i 3 są zwykłymi, szeroko stosowanymi elementami logicznymi koincydencyjnymi. Wyjście elementu I 2 jest podłączone do pierwszego wejścia licznika 4, mierzącego czas trwania impulsów wybieraka numerów, a wyjście tego licznika 4 jest połączone elektrycznie za pośrednictwem dekodera 5 z odpowiednimi wejściami wskaźnika dyskretnego 6, przechowującego odebraną informację do momentu otrzymania kolejnej informacji i mającego wejścia, których liczba równa jest liczbie wyjść dekodera 5 i dekodera 7, którego wyjścia są również podłączone do odpowiednich wejść wskaźnika dyskretnego 6. Wejście dekodera 7 jest dołączone do wyjścia licznika 8, mierzącego czas trwania impulsów wybieraka numerów a pierwsze wejście licznika 8 jest połączone z wyjściem elementu logicznego I 3.

Liczniki 4 i 8 mierzące czas trwania impulsów wybieraka numerów wraz z odpowiadającymi im dekodernami 5 i 7, przedstawiają sobą powszechnie znane mierniki czasu, mające w całym zakresie, potrzebnym dla pomiaru wartości czasu trwania impulsów wybieraka numerów wyjścia odpowiadające każdej wartości czasu trwania impulsów. Dekoder 5 ma ponadto dodatkowe wyjście 9, odpowiadające wartości granicznej przerwy czasowej między zakończeniem ostatniego rozwarcia zestyków impulsowych, a początkiem rozwarcia zestyków, bocznikujących obwód rozmówny.

Badany wybierak numerowy 10 zawiera zestyki impulsowe 11, składające się z elementów stykowych 12 i 13 oraz zestyki 14, bocznikujące obwód rozmówny, które zawierają elementy stykowe 15

i 16. Przy tym elementy stykowe 16 i 17 służą do zwierania zestyków impulsowych 11.

W przypadku gdy badanie wybieraka numerów 10 odbywa się osobno poza aparatem telefonicznym, w urządzeniu umieszcza się rezystor 18 o rezystancji równej rezystancji mikrofonu aparatu telefonicznego. Ten rezystor 18, w połączeniu z rezystorem 19, tworzą dzielnik napięcia źródła zasilania 20, a punkt środkowy 21 tego dzielnika jest punktem podłączenia całego urządzenia do badanego wybieraka numerów 10. Do punktu 21 jest podłączone wejście elementu NIE 22, zrealizowanego według wynalazku w układzie elementów inwertujących. Pierwsze wyjście elementu NIE 22 jest podłączone do drugiego wejścia elementu I 2, a drugie wyjście jest podłączone do pierwszego wejścia elementu LUB—NIE 23, który jest wykonany również jako znany układ logiczny, wytwarzający na wyjściu sygnał jedynie w przypadku braku sygnałów na wszystkich jego wejściach. Do punktu 21 jest także podłączone wejście układu progowego 24, będącego znanym układem elektronicznym, na którego wyjściu pojawia się sygnał w przypadku, gdy sygnał wejściowy przekracza zadaną uprzednio wartość progową.

Pierwsze wyjście układu progowego 24 jest podłączone do drugich wejść elementów I 3 i LUB—NIE 23, a drugie wyjście układu progowego 24 jest połączone z wejściem układu 25 ustawiania stanu początkowego liczników, będącego znanym przekształtnikiem impulsów, którego jeden z impulsów jest kształtowany przednim czołem impulsu wejściowego, a pozostałe impulsy są kształtowane tylnym zboczem tego impulsu wejściowego. Pierwsze wyjście układu 25, ustawiania stanu początkowego liczników jest podłączone do drugiego wejścia licznika 4, mierzącego czas trwania impulsów wybieraka numerów i do pierwszego wejścia (kasującego) układu spustowego 26, mającego dwa oddzielne wejścia i dwa położenia stabilne.

Drugie wyjście układu 25 ustawiania stanu początkowego liczników jest podłączone do drugiego wejścia licznika 8, mierzącego czas trwania impulsów wybieraka numerów i do wejścia licznika 27 liczby impulsów wybieraka numerów. Licznik 27 jest ogólnie znanym dyskretnym licznikiem impulsów z jednoczesnym wskazywaniem cyfrowym. Do drugiego wejścia układu spustowego 26 jest podłączone wyjście 9 dekodera 5. Wyjście układu spustowego 26 jest podłączone do trzeciego wejścia elementu LUB—NIE 23, którego wyjście jest połączone ze wskaźnikiem 28 przerwy czasowej między zakończeniem ostatniego rozwarcia zestyków impulsowych wybieraka numerów a początkiem rozwarcia zestyków wybieraka numerów, bocznikujących obwód rozmówny.

W przypadku sprawdzania pięcioprzewodowego wybieraka numerów 10, uwidocznionego na fig. 1, urządzenie zawiera układ 29 kasowania wskaźników cyfrowych licznika 27. Wyjście układu 29 kasowania jest podłączone do wejścia kasującego cyfrowego licznika 27, a wejście tego układu 29 jest podłączone do elementów stykowych 30 i 31 wybieraka numerów 10.

Fig. 2 przedstawia inny przykład realizacji wynalazku, a mianowicie do kontroli dwuprzewodowego

wyberaka numerów 10, zamontowanego w aparacie telefonicznym. Rezystor 32 reprezentuje tutaj rezystancję mikrofonu aparatu telefonicznego, a w połączeniu z rezystorem 19 tworzy dzielnik napięcia źródła zasilania 20. W przypadku badania wybieraka numerów 10 wejście kasujące licznika 27 impulsów, jest podłączone do przycisku 33, służącego do kasowania wskazań.

W odróżnieniu od schematu blokowego, uwidocznionego na fig. 1, urządzenie uwidocznione na fig. 2 zawiera układ pamięci 34, którego wejścia są podłączone do wyjść dekodera 5 i taki sam układ pamięci 35, którego wejścia są podłączone do wyjść dekodera 7.

Wyjścia układów pamięci 34 i 35 są podłączone do odpowiednich wejść wskaźnika dyskretnego 6. Układ pamięci 34 zawiera ponadto oddzielne wejście 36, podłączone do drugiego wyjścia układu 25 ustawiania stanu początkowego liczników, natomiast do pierwszego wyjścia tego układu 25 jest dołączone oddzielne wejście 37 układu pamięci 35. Pozostałe elementy konstrukcyjne schematu blokowego proponowanego urządzenia, uwidocznione na fig. 2, są analogiczne, jak w przypadku wyżej opisanych i uwidocznionych na fig. 1.

Na fig. 1 i 2 zaznaczono umownie strzałkami, odchodzącymi od źródła zasilania 20, podłączenie źródła zasilania 20 do wszystkich omówionych elementów urządzenia do kontroli parametrów impulsowych wybieraka numerów aparatu telefonicznego.

Fig. 3 przedstawia układ pamięci 34. Układ pamięci 35 jest przy tym identyczny jak układ pamięci 34.

Układ pamięci 34 zawiera komórki pamięci 38, których liczba równa jest liczbie wyjść dekodera 5 oraz ma układ elektroniczny komutujący 39, który jest wspólny dla wszystkich komórek pamięci 38. Ten układ 39 jest zbudowany z wykorzystaniem tranzystora 40. Do emitera tranzystora 40 jest podłączony rezystor 41, między bazą tranzystora 40 a biegunem ujemnym źródła zasilania 20 jest załączony rezystor 42. Natomiast między kolektorem tranzystora 40 a biegunem ujemnym źródła zasilania 20 jest załączony rezystor 43, przy czym baza tranzystora 40 stanowi wejście 36 układu pamięci 34 (wejście 37 układu pamięci 35).

Każda komórka pamięci 38 zawiera tranzystor 44 pnp, tranzystor 45 npn i rezystor 46. Baza tranzystora 44 jest wejściem komórki pamięci 38 i jest ona podłączona do odpowiedniego wyjścia dekodera 5 lub dekodera 7 (w przypadku układu pamięci 35). Rezystor 46 jest załączony między bazą tranzystora 44, a kolektorem tranzystora 45, którego baza jest z kolei podłączona do kolektora tranzystora 44. Kolektor tranzystora 45 jest natomiast podłączony do wskaźnika świetlnego 47 wskaźnika dyskretnego 6. Wskaźnik dyskretny 6 może mieć postać współrzędnie-wskaźnikowej dyskretniej tablicy świetlnej zbudowanej z umieszczonych wzdłuż osi współrzędnych, przezroczystych trzypięni prostokątnych, z których każdy jest zaopatrzony we własne źródło światła 47. Emitery tranzystorów 45 wszystkich komórek pamięci 38 są ze sobą połączone i są podłączone do ujemnego bieguna źródła zasilania 20, a emitery

tranzystorów 44 komórek pamięci 38 są również ze sobą połączone i są połączone z kolektorem tranzystora 40.

Fig. 4 przedstawia wykres impulsów napięcia w punkcie środkowym 21 dzielnika napięcia źródła zasilania 20, na którym to wykresie oś rzędnych odpowiada wartości napięcia U , a oś odciętych odpowiada wartości czasu t .

Zasada działania urządzenia do kontroli parametrów impulsowych wybieraka numerów aparatu telefonicznego jest następująca.

W czasie t_1 , przed wybraniem numeru, elementy stykowe 15 i 16 (fig. 1), bocznikujące obwód rozłączony, są rozwarne, a tarcze wybieraka numerów 10 znajdują się w położeniu wyjściowym. Napięcie U_1 źródła zasilania 20 dzieli się proporcjonalnie do rezystancji rezystorów 18 i 19, przy czym napięcie w punkcie środkowym 21 dzielnika 21 wynosi U_2 , a wartość tego napięcia U_2 zależy od stosunku rezystancji dzielnika 21.

W chwili t_2 następuje wybranie tarczy wybieraka numerów 10 i jednocześnie zwarcie elementów stykowych 15 i 16 bocznikujących rezystor 10. Wówczas napięcie w punkcie środkowym dzielnika 21 jest równe zeru. Na skutek zwierania elementów stykowych 30 i 31 układ 29 kasujący wskazania cyfrowego licznika 27 impulsów wybieraka numerów wytwarza na swym wyjściu sygnał kasujący poprzednie wskazania licznika 27, przygotowując go do odbioru następnej informacji.

Następnie w chwili t_3 rozpoczyna się powrót tarczy do stanu wyjściowego i następuje rozwarcie elementów stykowych 12 i 13 zestyków impulsowych 11, co powoduje, że napięcie w punkcie środkowym dzielnika 21 zrównuje się z napięciem U_1 źródła zasilania 20. Z uwagi na to, że napięcie przekracza poziom progowy U_3 , przy którym następuje zadziałanie układu progowego 24, na wyjściach układu progowego 24 pojawia się sygnał. Napięcie U_3 jest ustalone tak, aby spełniony był następujący warunek: $U_1 > U_3 > U_2$.

Z drugiego wyjścia układu progowego 24 sygnał przechodzi na wejście układu 25 ustawienia stanu początkowego liczników. W tym momencie, na drugim wyjściu układu 25 pojawia się impuls, sprowadzający licznik 8 do stanu początkowego i powodujący zarejestrowanie obecności pierwszego impulsu w liczniku 27 impulsów wybieraka numerów. Jednocześnie sygnał z pierwszego wyjścia układu progowego 24 jest podawany do drugiego wyjścia elementu I 3. Do pierwszego wejścia elementu I 3 są stale podawane impulsy wzorcowe z wyjścia generatora 1 impulsów wzorcowych, które są także doprowadzane do pierwszego wejścia elementu I 2. Z wyjścia elementu I 3 impulsy wzorcowe przechodzą do wejścia licznika 8, który rozpoczyna zliczanie czasu trwania impulsu A odpowiadającego rozwarciu zestyków impulsowych 11 wybieraka numerów 10.

W chwili t_4 następuje zwarcie zestyków impulsowych 11 (elementy stykowe 12 i 13). Napięcie mierzone w punkcie 21 staje się równym zeru i po wygaśnięciu sygnału na wyjściu układu progowego 24 pojawia się na pierwszym wyjściu układu 25 ustawienia stanu początkowego liczników impuls, który

sprowadza licznik 4, mierzący czas trwania impulsów wybieraka numerów i układ spustowy 26 do stanu początkowego. Licznik 8 kończy zliczanie czasu trwania impulsu A, odpowiadającego rozwarciu zestyków impulsowych 11, a z wyjścia dekodera 7, odpowiadającego zmierzonemu czasowi trwania tego impulsu A do odpowiedniego wejścia wskaźnika dyskretnego 6 doprowadza się sygnał, odwzorowujący zmierzony czas.

Jednocześnie na wyjściach elementu NIE 22 pojawia się sygnał doprowadzany do drugiego wejścia elementu I 2, przy czym z wyjścia elementu I 2 impulsy wzorcowe są doprowadzane do wejścia licznika 4, rozpoczynającego pomiar czasu trwania impulsu B, odpowiadającego zwarciu zestyków impulsowych 11 wybieraka numerów 10.

W chwili t_5 następuje znowu rozwarcie elementów stykowych 12 i 13 zestyków impulsowych 11, przy czym napięcie mierzone w punkcie środkowym staje się równym napięciu U_1 . Na wyjściach elementu NIE 22 wygasa sygnał, a licznik 4 kończy pomiar czasu trwania impulsu B, odpowiadającego zwarciu zestyków impulsowych 11. Z wyjścia dekodera 5 odpowiadającego zmierzonemu czasowi trwania impulsu B do odpowiedniego wejścia wskaźnika dyskretnego 6 doprowadza się sygnał odwzorowujący zmierzony czas.

Jeśli impulsy A i B pojawią się ponownie, wówczas opisany wyżej proces powtarza się, począwszy od chwili t_3 , przy czym w miarę pojawiania się impulsów A licznik 27 impulsów wybieraka numerów, rejestruje wspomniane impulsy.

Po zakończeniu ostatniego rozwarcia zestyków impulsowych rozpoczyna się w chwili t_6 pomiar przerwy czasowej między zakończeniem ostatniego rozwarcia zestyków impulsowych 11 a początkiem rozwarcia elementów stykowych 15 i 16, bocznikujących obwód rozmówny.

Napięcie mierzone w punkcie 21, jest wówczas równe zeru, a na wyjściach elementu NIE 22 pojawia się sygnał, ustawiający element I 2 w stan przewodzenia. Element I 2 przepuszcza impulsy wzorcowe doprowadzane do generatora 1 i kierowane do wejścia licznika 4, mierzącego czas trwania impulsów wybieraka numerów.

W przypadku, gdy przerwa czasowa między zakończeniem ostatniego rozwarcia zestyków impulsowych nie przekracza swej wartości granicznej, na wyjściu 9 dekodera 5 nie pojawia się sygnał.

W przypadku natomiast, gdy przerwa czasowa jest dłuższa od zadanej wartości granicznej, sygnał z wyjścia 9 ustawia układ spustowy 26 w stan początkowy (stanem początkowym układu 26 jest stan jedynkowy na jego wyjściu).

Następnie w chwili t_7 następuje rozwarcie zestyków 14, bocznikujących obwód rozmówny a napięcie mierzone w punkcie 21 dzielnika, zrównuje się z napięciem U_2 . Na drugim wyjściu elementu NIE 22 brak jest sygnału; nie ma go także na pierwszym wyjściu układu progowego 24, ponieważ zadziałanie układu progowego 24 następuje wówczas, gdy poziom U_3 staje się większe od progu ograniczenia U_2 .

Na wszystkich więc trzech wejściach elementu LUB—NIE 23 jest brak sygnału, co z kolei powo-

duje pojawienie się sygnału na wyjściu elementu LUB—NIE 23 i zarejestrowanie przez wskaźnik 28 odstępu czasu, w którym napięcie U_3 jest większe od wartości granicznej przerwy czasowej.

5 W odróżnieniu od schematu blokowego urządzenia do kontroli parametrów impulsowych wybieraka numerów aparatu telefonicznego, uwidocznionego na fig. 1, w urządzeniu, uwidocznionym na fig. 2, kasowanie wskazań licznika 27 po zmierzeniu impulsów, odpowiadających wybraniu jednego numeru, następuje na skutek naciśnięcia przycisku 33 do kasowania wskazań licznika 27, co ma miejsce po każdym wybraniu numeru.

W przypadku zastosowania w charakterze wskaźnika dyskretnego 6 współrzędnie-wskaźnikowej dyskretnej tablicy świetlnej, zastosowano układy pamięci 34 i 35, w celu przeprowadzenia pomiarów i otrzymania wskazań czasu trwania impulsów wybieraka numerów.

20 W przypadku braku sygnału na wejściach komórek pamięci 38 układu pamięci 35 (do chwili t_4) tranzystor 44 jest zatkany i co za tym idzie, zatkany jest również tranzystor 45, ponieważ napięcie polaryzujące, zatykające tranzystor 44 i doprowadzane od dzielnika napięcia źródła zasilania 20 zbudowanego na rezystorach 41 i 43 oraz od przewodzącego tranzystora 40, zostaje doprowadzone do wyjścia tranzystora 45.

30 W następnej chwili t_4 przy pojawieniu się sygnału na wejściu jednej z określonych komórek pamięci 38 przewodzi najpierw tranzystor 44, a następnie tranzystor 45, co następuje dzięki sprzężeniu zwrotnemu za pośrednictwem rezystora 46.

35 Stan przewodzenia tranzystora 45 odpowiada włączeniu źródła światła 47, odpowiadającego danej komórce pamięci 38.

40 W chwili t_5 , gdy licznik 8, mierzący czas trwania impulsów wybieraka numerów, znajduje się w stanie początkowym, zanika sygnał na wejściu odpowiedniej komórki pamięci 38, a stan przewodzenia tranzystorów 44 i 45 jest podtrzymywany dzięki sprzężeniu zwrotnemu za pośrednictwem rezystora 46.

45 Rezystor 41, załączony poprzez przewodzący tranzystor 40 do wspólnego obwodu emiterowego tranzystorów 44 wszystkich komórek pamięci 38, ogranicza prąd kolektora każdego tranzystora 44 i co za tym idzie, prąd bazy każdego tranzystora 45.

50 W momencie t_4 następuje gaszenie źródła światła 47, to znaczy następuje zatykanie tranzystorów 44 i 45 pod wpływem impulsu z pierwszego wyjścia układu 25 ustawiania stanu początkowego liczników, doprowadzanego do wejścia 37 układu pamięci 35 oraz zatykającego tranzystor 40.

55 Prąd bazy tranzystora 40 zanika, a tranzystor przestaje przewodzić. Po zaniku tego impulsu układ pamięci 35 powraca do stanu początkowego. W tym samym czasie t_4 , do wejścia komórki pamięci 38 znów doprowadza się sygnał z odpowiedniego wyjścia dekodera 7, i opisany wyżej proces powtarza się.

60 Analogicznie pracuje również układ pamięci 34, z tym, że rozpoczęcie pracy następuje w chwili t_5 , a kończy się w chwili t_5' .

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do kontroli parametrów impulsowych wybieraka numerów aparatu telefonicznego, składające się z generatora impulsów wzorcowych, którego wyjście jest podłączone do pierwszego wejścia pierwszego elementu I oraz z pierwszego licznika, mierzącego czas trwania impulsów wybieraka numerów, którego pierwsze wejście jest połączone z wyjściem pierwszego elementu I, a jego wyjście jest połączone elektrycznie poprzez pierwszy dekodery ze wskaźnikiem z drugiego licznika, mierzącego liczbę impulsów wybieraka numerów, z rezystora, którego rezystancja, w połączeniu z rezystancją mikrofonu aparatu telefonicznego, tworzy dzielnik napięcia źródła zasilania, którego to dzielnika punkt środkowy podłączony jest do badanego wybieraka numerów oraz z układu progowego, którego wejście jest połączone z punktem środkowym dzielnika napięcia źródła prądu, **znamiennie tym**, że zawiera drugi element I (3), przeznaczony do pomiaru czasu trwania każdego z impulsów, odpowiadającego rozwarciu zestyków impulsowych (11) wybieraka numerów (10), którego to elementu I (3) pierwsze wejście jest podłączone do wyjścia generatora (1) impulsów wzorcowych, a drugie wejście połączone jest z pierwszym wyjściem układu progowego (24), drugi licznik (8) do pomiaru czasu trwania impulsów wybieraka numerów (10), odpowiadających rozwarciu jego zestyków impulsowych (11), którego wejście jest podłączone do wyjścia drugiego elementu I (3), a jego wyjście jest połączone elektrycznie poprzez drugi dekodery (7) ze wskaźnikiem dyskretnym (6), którego liczba wyjść odpowiada liczbie wyjść pierwszego dekodera (5) i drugiego dekodera (7), element NIE (22), którego wejście jest połączone z punktem środkowym (21) dzielnika napięcia źródła zasilania (20), a pierwsze wyjście jest podłączone do drugiego wejścia pierwszego elementu I (2), w układ (25), ustawienia stanu początkowego liczników, którego wejście jest połączone z drugim wyjściem układu progowego (24), pierwsze jego wyjście jest podłączone do drugiego wejścia pierwszego licznika (4), a drugie wyjście jest podłączone do drugiego wejścia drugiego licznika (8) i do wejścia licznika (27) impulsów, dwa układy przeznaczone do pomiaru przerwy czasowej między zakończeniem ostatniego rozwarcia zestyków impulsowych (11) a początkiem rozwarcia zestyków (14) wybieraka (10), bocznikujących obwód rozmówny, wykonane w postaci układu spustowego (26) i elementu LUB—NIE (23), przy czym do trzech wejść elementu (23) LUB—NIE są podłączone kolejno: drugie wyjście elementu NIE (22), pierwsze wyjście układu progowego (24) i wyjście układu spustowego (26),

którego pierwsze wejście jest podłączone z kolei do pierwszego wyjścia układu (25) ustawiania stanu początkowego liczników, a drugie wejście jest połączone z odpowiednim wyjściem (9) pierwszego dekodera (5), wyjście elementu LUB—NIE (23) jest podłączone do wskaźnika (28), wskazującego czas trwania przerwy między zakończeniem ostatniego rozwarcia zestyków impulsowych (11) a początkiem rozwarcia zestyków (14) wybieraka numerów (10), bocznikujących obwód rozmówny, oraz rejestrującego przekroczenia wartości granicznej przez tę przerwę.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zawiera układy pamięci (34 i 35), załączone między wyjściami każdego z dekoderek (5 i 7), a odpowiednimi wejściami wskaźnika dyskretnego (6), zawierające komórki pamięci (38), których liczba równa jest liczbie wyjść odpowiedniego dekodera (5 i 7) oraz wspólny dla wszystkich komórek pamięci (38) elektroniczny układ przełączający (39), zbudowany na pierwszym tranzystorze (40), do którego emitera jest podłączony pierwszy rezystor (41), między bazą tranzystora (40) i biegunem ujemnym źródła zasilania jest załączony drugi rezystor (42), a między kolektorem, a biegunem ujemnym źródła zasilania jest włączony trzeci opornik (45).

3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że każda komórka pamięci (38) zawiera drugi tranzystor (44) i trzeci tranzystor (45) o różnych typach przewodnictwa oraz czwarty rezystor (46), baza drugiego tranzystora (44) stanowi wejście komórki pamięci (38) i jest podłączona do odpowiedniego wyjścia odpowiedniego dekodera (5 i 7), kolektor drugiego tranzystora (44) jest podłączony do bazy trzeciego tranzystora (45) z tym, że między kolektorem trzeciego tranzystora (45) i bazą drugiego tranzystora (44) jest załączony czwarty rezystor (46), a kolektor trzeciego tranzystora (45) jest podłączony do odpowiedniego wejścia wskaźnika dyskretnego, przy czym emiter trzecich tranzystorów (45) wszystkich komórek pamięci (38) są ze sobą połączone i są podłączone do bieguna ujemnego źródła zasilania (20) a emiter drugich tranzystorów (44) wszystkich komórek pamięci (38) są również ze sobą połączone i są podłączone do kolektora pierwszego tranzystora (40), którego baza jest podłączona do drugiego wyjścia układu (25) ustawiania stanu początkowego liczników — w układzie pamięci (34) załączonym między wyjściami pierwszego dekodera (5) i odpowiednimi wejściami wskaźnika dyskretnego (6), a w układzie pamięci (35), załączonym między wyjściami drugiego dekodera (7) i odpowiednimi wejściami wskaźnika dyskretnego (6), baza tranzystora (40) jest podłączona do pierwszego wyjścia układu (25) ustawiania stanu początkowego liczników.

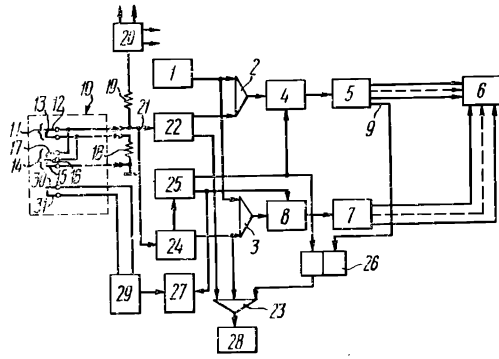


FIG. 1

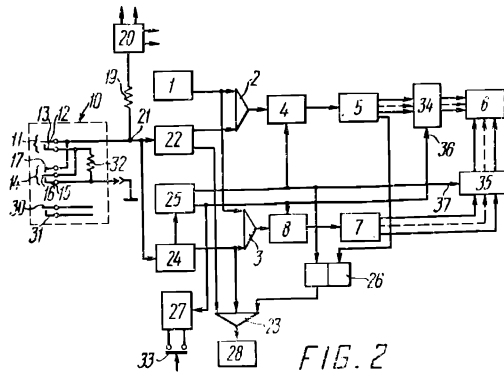


FIG. 2

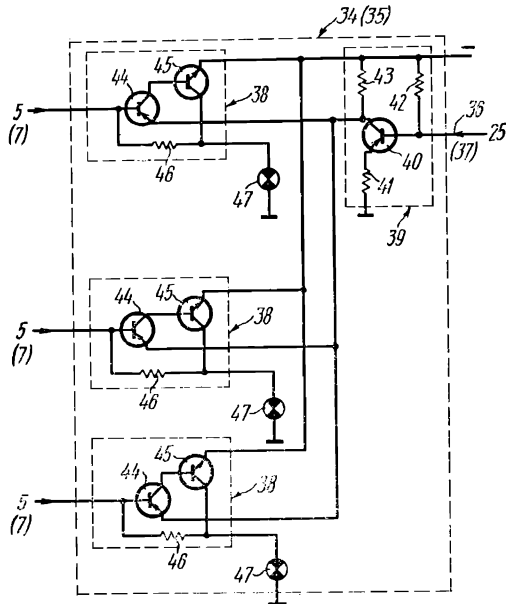


FIG. 3

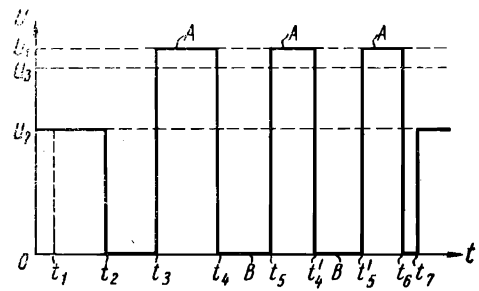


FIG. 4