

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 40894

Kl. 21 a¹, 13/02

VEB Fernmeldewerk Arnstadt
 Arnstadt, Niemiecka Republika Demokratyczna

Układ do odbiorników telegraficznych pracujących systemem „start-stop”

Patent trwa od dnia 10 listopada 1954 r.

W odbiornikach telegraficznych pracujących systemem „start-stop” oraz w urządzeniach przekaźnikowych telegraficznych z usuwaniem zniekształceń znane jest stosowanie przekaźników wibratorowych, drgających z częstotliwością impulsów prądowych znaków telegraficznych. Przekaźnik taki składa się ze spolaryzowanego przekaźnika telegraficznego i układu RC, tworzących obwód drgań. Przekaźnik wibratorowy steruje kluczowanie odbieranych i pomiar przekazywanych dalej przez przekaźnik impulsów prądowych znaków telegraficznych.

W znanych urządzeniach tego rodzaju nadchodzące znaki telegraficzne, posiadające zniekształcenia na skutek wahań poziomu, mogą być tylko wtedy przekazane dalej bez zniekształceń, gdy zniekształcenia te leżą w stosunkowo wąskich granicach.

Regulacja poziomu jest zależna od prądu siatki oraz wytworzonego na układzie RC napięcia, którego wielkość zmienia się przy rozmaitych kombinacjach impulsów tak, że nie wszystkie kombinacje impulsów wytwarzają takie same napięcia ujemne na siatce i przez to nie wytwarzają takich samych zniekształceń. Przy zanikającym poziomie

zanikają również znaki telegraficzne, gdyż układ RC pracuje z pewną stałą czasu.

Poza tym, przy takich układach jest niemożliwe wyrównanie do takiego stopnia pozostałych zniekształceń nie wywołanych wahaniami poziomu, aby przy przekazywaniu na większe odległości, np. przy przejściu przez szereg wzmacniaków, na stacji docelowej był możliwy prawidłowy odbiór.

Wynalazek stawia sobie za cel nie tylko usunięcia zniekształceń spowodowanych wahaniami poziomu, ale również i pozostałych zniekształceń.

Według wynalazku dopuszczalna granica zniekształceń wywołanych wahaniami poziomu znaków telegraficznych zostaje rozszerzona do połowy czasokresu pojedynczego impulsu przez to, że znajdujące się w obwodzie drgań wibratora dwa styki przekaźnika powodujące rozruch względnie zatrzymania wibratora, a w obwodzie prądowym przekaźnika telegraficznego dwa styki dwóch przekaźników odbiorczych są tak sterowane, że w zależności od nadchodzącego zniekształconego znaku telegraficznego i pod wpływem przekaźnika ruchowego względnie zatrzymującego, ruch styków obydwóch przekaźników odbiorczych pokrywa się z ruchem jednego styku znajdującego się

w obwodzie prądowym przekąźnika telegraficznego 1 styk ten po nadejściu pierwszego impulsu telegraficznego kombinacji impulsów znaku zaczyna drgać z częstotliwością impulsów prądowych znaków telegraficznych z opóźnieniem wynoszącym połowę czasokresu trwania impulsu. Otrzymane w ten sposób całkowite usunięcie zniekształceń umożliwia w znanych układach wielokrotne szeregowo włączenie urządzeń przekąźnikowych „WT” bez dodatkowych urządzeń usuwających zniekształcenia, gdyż każde następne urządzenie przekąźnikowe „WT” będzie kluczowane znakiem nie zniekształconym.

Na rysunku uwidoczniiony jest przykład układu według wynalazku w zastosowaniu do międzynarodowego alfabetu pięciopulsowego.

Na fig. 1 uwidoczniiono schmat urządzenia, a na fig. 2 — szereg krzywych przedstawiających charakterystyki prądów w różnych obwodach przy ruchach przełączeniowych styków.

Według schematu na fig. 1 między przewody wejściowe L_1 i wyjściowe L_2 z zaciskami k_1, k_2 wstawione jest urządzenie odbiorcze i przekąźnikowe, składające się ze znanych elementów zestawionych w poniższej opisany sposób. Za wzmacniaczem V i prostownikiem G przychodzące impulsy telegraficzne odbierane są przez dwa przekąźniki odbiorcze B i C z uzwojeniami $1/2, 3/4, 5/6$ i $12/13$. Równolegle do obwodu prądowego przekąźników B i C włączony jest przekąźnik rozruchowy A z uzwojeniami $1/2$ i $3/4$ do sterowania przekąźnika wibratorowego D , który łącznie z kondensatorem C_1 i oporem R_1 tworzy obwód drgań $D C_1 R_1$. Częstotliwość tego obwodu drgań zgodna jest z częstotliwością impulsów znaków telegraficznych i wynosi np. 25 c/s. Stryk d wibratora D przerzuca z tą samą częstotliwością środek MTB baterii telegraficznej $+TB - TB$ między stroną przerwy T i stroną znaku Z . W szereg z obwodem drgań $DC_1 R_1$ załączony jest drugi przekąźnik E wzbudzany również w takt 25 c/s. Stryk e przekąźnika E drga więc z tą samą częstotliwością między stroną przerwy T i stroną znaku Z i łączy zacisk k_2 przewodów L_2 z $+TB$ lub $-TB$ w zależności od tego czy styk b przekąźnika odbiorczego B względnie styk c przekąźnika odbiorczego C spoczywa na stronie przerwy T czy stronie znaku Z . Między $+TB$ i $-TB$ znajduje się przekąźnik zatrzymujący F wibratora D względnie przekąźnika telegraficznego E .

Uzwojenie $1/2$ przekąźnika rozruchowego A steruje równoległy do obwodu drgań $D C_1 R_1$ styk a_1 , styk a_2 w obwodzie prądowym przekąźnika F

oraz dwa styki a_3 i a_4 w obwodzie prądowym uzwojenia $1/2$ względnie $3/4$ przekąźnika A . Przekąźnik zatrzymujący F wibratora D względnie przekąźnik telegraficzny E steruje styki f, f_2, f_3 i f_4 , których położenie widoczne jest ze schematu fig. 1.

Jeżeli przez przewody L_1 przepływa prąd przerwy, przekąźniki odbiorcze $B_{12/13}$ i $C_{12/13}$ trzymają swe styki b względnie c na stronie przerwy T . Przekąźnik $A_{1/2}$ jest wzbudzony, a jego styk a_1 jest zamknięty tak, że obwód drgań $DC_1 R_1$ nie jest wzbudzony. Stryk e spoczywa na stronie przerwy T . Obydwa zaciski k_1, k_2 przewodów L_2 są połączone z $+TB$.

Jeżeli do przewodów L_1 zostanie dostarczony impuls startu, uzwojenie $1/2$ przekąźnika A otrzymuje wzbudzenie i styk a_1 zostaje rozwarty. W ten sposób zostaje usunięte dotychczasowe zwarcie obwodu drgań $DC_1 R_1$ i obwód ten zaczyna drgać z opóźnieniem 10 ms, wytworzonym przez zespół $R_1 C_1$. Stryk a_2 zamyka się i włącza przekąźnik F . Kotwica przekąźnika F zostaje przyciągnięta. Stryk f_1 zwierza przekąźnik F przez $C_2 R_2$. Stryk f_2 zwalnia jednocześnie obwód drgań $DC_1 R_1$. Stryk f_3 otwierając się przeciwdziała wzbudzeniu uzwojenia $1/2$ przekąźnika A . Stryk f_4 zamyka obwód prądowy uzwojenia $3/4$ przekąźnika A i powoduje przyciąganie kotwicy tak, że styk a_1 znów zostaje zamknięty. Obwód drgań $DC_1 R_1$ nadal pozostaje wzbudzony, gdyż styk f_2 jest rozwarty. Styki a_2, a_3 i a_4 otwierają się. Uzwojenie $3/4$ przekąźnika A otrzymuje przez R_2 prąd zatrzymania. Przekąźnik F działa jeszcze poprzez kondensator C_2 i potencjometr R_2 w ciągu 120 ms.

Przy impulsie startowym zarówno uzwojenie $12/13$ przekąźnika B , jak i uzwojenie $12/13$ przekąźnika C za pomocą własnych kotwiczek stara się ustawić po stronie znaku Z swe styki b względnie c wbrew uzwojeniu $5/6$ przekąźnika B albo uzwojeniu $5/6$ przekąźnika C . Może to jednak uczynić tylko kotwiczka przekąźnika B w stosunku do styku b , podczas gdy kotwiczka przekąźnika C nie może tego uczynić w stosunku do swego styku c , gdyż liczba amperozwojów uzwojenia $5/6$ przekąźnika B jest stosunkowo większa niż liczba amperozwojów uzwojenia $5/6$ przekąźnika C . Gdy z opóźnieniem 10 ms w stosunku do impulsu startowego obwód drgań $DC_1 R_1$ rozpoczyna drgać, współdrżący przekąźnik E przedstawia swe styki e na pozycję Z . Ponieważ styk b spoczywa już na pozycji Z , obydwie zaciski k_1, k_2 są dołączone do $-TB$. W ten sposób zostaje nadany impuls startowy.

Przebieg przełączenia wynika z krzywych na fig. 2.

Krzywa I i II na fig. 2 przedstawiają przebieg prądowy nie zniekształconego i zniekształconego znaku telegraficznego litery P. Jest tu pięć impulsów 1 5 litery P a poza tym impuls startowy 6 i impuls końcowy 7. Ponieważ opisany schemat pracuje z prądem spoczynkowym, przesłany przez przewody impuls startowy rozpoczyna się przerwaniem prądu, a kończy początkiem pierwszego impulsu 1 znaku.

Krzywa III przedstawia przebieg prądu wysterowanego przez przekątnik wibratorowy D na styku d względnie przez przekątnik E na styku e.

Krzywa IV przedstawia przebieg prądu wysterowanego przez przekątnik odbiorczy B na styku b.

Krzywa V przedstawia przebieg prądu wysterowanego przez przekątnik odbiorczy C na styku c.

Krzywa VI przedstawia przebieg prądu środka przekątnika wibratorowego D i przekątników B i C przy literze P o usuniętych zniekształceniach.

Krzywe VII i VIII przedstawiają przebieg prądu wysterowanego przez przekątnik rozruchowy A dla wibratora D względnie przez przekątnik zatrzymujący F dla wibratora D.

Krzywe I do VIII są wykonane według skali czasu. Przebiegi przełączeń, które mają miejsce przed powstaniem impulsu startowego, przy przerwie lub w chwili powstania impulsu startowego w przewodach wejściowych L_1 przy prądzie danego znaku, były już dostatecznie wyjaśnione. Przy powstaniu impulsu startowego w przewodach wejściowych L_1 według krzywej II, odnośne przebiegi prądu dla styków b, e, d, e oraz przekątników A i F w chwili zerowej w milisekundach według skali IX można odczytać z krzywych III, IV i V. Styki c, d, e leżą wtedy po stronie przerwy a tylko styk b leży po stronie znaku. Krzywa VI pozwala na stwierdzenie, że impuls startowy jeszcze nie został dalej przekazany.

Przebiegi połączeń, które mają miejsce w chwili nadania impulsu startowego również były opisane.

Krzywa VI uwidacznia, iż te przebiegi zaczynają się w 10 ms po zaistnieniu impulsu startowego. Styki b, c, d, e leżą po stronie znaków.

Styki d względnie e w czasie 20 ms, to jest podczas trwania połowy czasokresu jednego impulsu, były po stronie znaku teraz przemieszczają się one na stronę przerwy i znajdują styk c na stronie znaku, podczas gdy styk b dalej spoczywa na stronie znaku. Kończy się impuls startowy i dopiero teraz rozpoczyna się nadawanie pierwszego impulsu

1 znaku chociaż już przed 10 ms nadszedł przewodami L_1 pierwszy impuls znaku (krzywa II).

Gdy według krzywej II impuls 1 znaku trwa już na zaciskach wejściowych przez 12 milisekund, wówczas zjawia się z 8 ms przyspieszeniem na przekątniku odbiorczym B i C impuls przerwy jako przykładowe zniekształcenie znaku. Styk c nie może przejść na stronę przerwy T, gdyż zatrzymywany jest przez uzwojenie 1/2 przekątnika C, jednak styk b przechodzi na stronę przerwy T.

Po dalszych 18 ms, a więc według skali czasu IX po 50 ms przechodzi styk e na stronę znaku Z, tak że +TB zostaje załączone przez styki b i e na zacisk k_2 przewodu wyjściowego. Wychodzący znak według krzywej VI wychodzi jako impuls 2 przerwy ze znakiem +. Uzwojenie 1/2 przekątnika C jest pozbawione prądu tak, że styk c może przejść na stronę przerwy T. Po upływie następnych 20 ms, a więc po upływie 70 ms według skali czasu IX, styki d, e przechodzą na stronę T, tak że zacisk k_2 przewodu wyjściowego L_2 poprzez styki e i c łączy się z +TB. Znak wychodzący ma dalej znak +.

Po upływie następnych 2 ms, a więc po upływie 72 ms według skali czasu IX przychodzi zniekształcony prąd znaku z przyspieszeniem 8 ms (krzywa II). Styk b przechodzi na stronę znaku Z.

Po upływie następnych 18 ms, a więc po upływie 90 ms według skali czasu IX, przechodzą styki d, e na stronę znaku Z. Styk b pozostaje po stronie znaku Z. Przewód wyjściowy L_2 zostaje w ten sposób swym zaciskiem k_2 połączony z -TB. Znak wychodzący ma znak -. Jest to impuls 4 znaku. Uzwojenie 3/4 przekątnika C traci prąd, tak że styk c przez uzwojenie 5/6 przekątnika C zostaje przełączony na stronę Z znaku.

Po upływie następnych 18 ms, a więc razem po 108 ms, przychodzi stosownie do krzywej II impuls przerwy wraz ze zniekształconym impulsem 5, który przychodzi z 8 ms opóźnieniem. Uzwojenie 12/13 przekątnika C przełącza styk c na stronę przerwy T. Po upływie 2 ms, a więc po 110 ms, zostają przełączone styki d, e na stronę przerwy T, tak że teraz zacisk k_2 przewodu wyjściowego L_2 zostaje przez styki c i e przełączony na +TB. Wychodzący znak, to jest ostatni impuls 5 znaku, jest +. Uzwojenie 1/2 przekątnika B traci prąd, tak że kotwica przekątnika B za pomocą uzwojenia 5/6 przełącza styk na stronę przerwy T.

Po upływie następnych 20 ms, a więc po 130 ms, zostają styki d, e przełączone na stronę znaku Z, tak że zacisk k_2 przewodu wyjściowego L_2 jest

połączony przez styk b po stronie przerwy T z $+ TB$. Wyjście jest na plusie i otrzymuje się impuls przerwy.

Po upływie 2 ms po rozpoczęciu impulsu 7 przerwy opada kotwica F , tak że styk f_2 zwiera kondensator C_1 obwodu drgań $DC_1 R_1$, przez co obwód ten przestaje drgać. Styk e pozostaje nadal po stronie znaku. Styki f_1 i f_4 otwierają się, podczas gdy styk f_3 zamyka się z powrotem. Przekaznik A jeszcze nie może opaść, gdyż uzwojenie 1/2 otrzymuje przez styk f_3 prąd przytrzymania. Połączenia są znów ustawione w pozycji wyjściowej uwidocznionej na fig. 1 i przy nadejściu następnego impulsu startowego mogą być znów uruchomione w opisany sposób odpowiednio do nadchodzącego znaku.

Jak widać z krzywej III sterowane obwodem drgań $DC_1 R_1$ styki d , e zawsze drgają między stroną przerwy i stroną znaku w takt impulsów znaku 1.....5 wraz z impulsem startowym i impulsem zatrzymania 6 względnie 7 i następują z opóźnieniem 10 ms w stosunku do początku impulsu startowego.

Styki b , c , d i e , sterowane według podanych krzywych I i II za pomocą przełącznika uruchamiającego A i przełącznika zatrzymującego F przełącznik wibratorowy $DC_1 R_1$, są uzależnione w swym działaniu w ten sposób, że znak wychodzący zostaje całkowicie uwolniony od zniekształceń, ale zostaje wysłany z opóźnieniem 10 ms. Widoczne jest dalej, że opisany układ może usunąć zniekształcenia, dochodzące do połowy czasu trwania pojedynczego impulsu znaku.

Przy ciągłym prądzie znaku przełącznik wibratorowy drga i startuje samoczynnie co 140 ms. W tym czasie płynie ciągle prąd znaku. Przy

ciągłym prądzie przerwy przełącznik wibratorowy nie jest wzbudzany i daje ciągły prąd przerwy.

Wynalazek został wprowadzicie opisany i wyjaśniony w układzie do alfabetu pięcioimpulsowego, ale ma on również zastosowanie przy innych alfabetach na przykład w alfabecie siedmioimpulsowym i jego szybkości kluczkowania.

Zastrzeżenie patentowe

Układ do odbiorników telegraficznych pracujących systemem „start - stop”, usuwający zniekształcenia telegraficznych urządzeń, przełącznikowych i zawierający przełącznik wibratorowy drgający za pomocą obwodu drgań z częstotliwością pojedynczych impulsów znaków telegraficznych, znamieny tym, że w obwodzie drgań ($DC_1 R_1$) wibratora znajdują się dwa styki (a_1, f_2) przełącznika uruchamiającego (A) względnie przełącznika zatrzymującego (F) wibrator, a w obwodzie prądowym urządzenia telegraficznego przełącznikowego dwa styki (b, c) dwóch przełączników odbiorczych (B względnie C), które są tak sterowane, iż w zależności od przychodzącego ze zniekształceniem znaku telegraficznego i pod wpływem przełączników uruchamiającego i zatrzymującego, ~~ruch~~ przełączający styków obydwóch przełączników odbiorczych pokrywa się z ruchem styku (e) położonego w obwodzie prądowym ~~przełącznika~~ telegraficznego w ten sposób, iż po nadejściu ~~pierwszego~~ impulsu telegraficznego pewnej ~~konkretnej~~ impulsów znaku, obwód drgań ~~poczyna drgać~~ w znany sposób z opóźnieniem wynoszącym połowę czasu trwania pojedynczego impulsu i z częstotliwością impulsów znaku telegraficznego.

VEB Fernmeldewerk Arnstadt

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

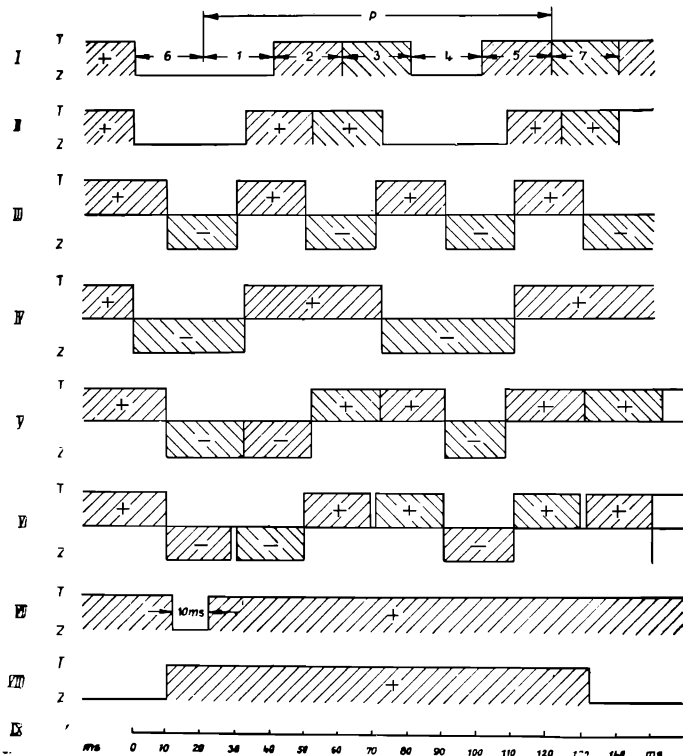


fig. 2.

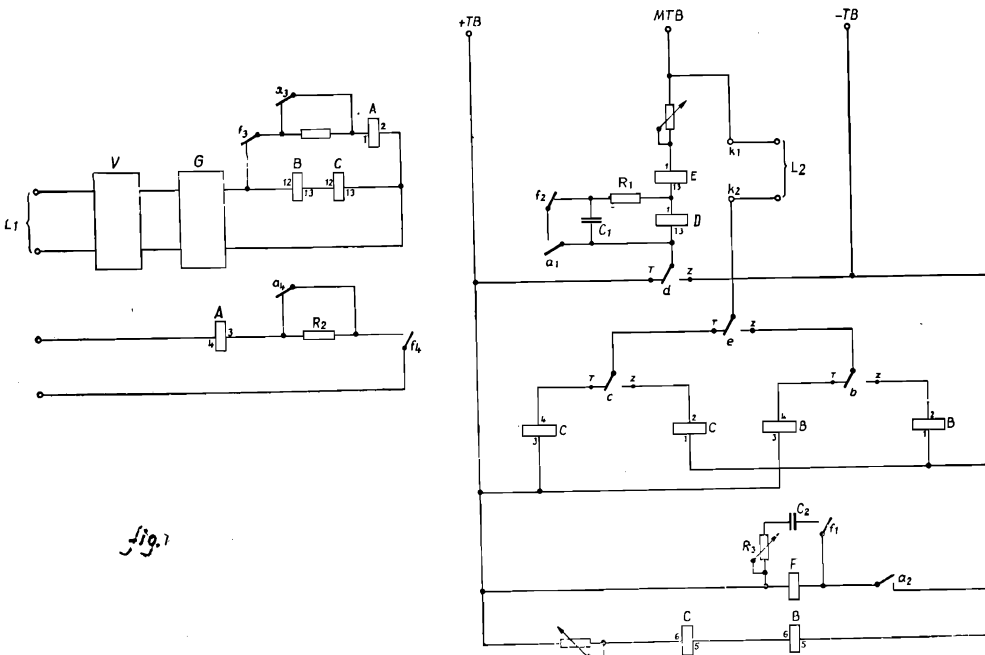


fig. 1