



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 29.03.74 (P. 169916)

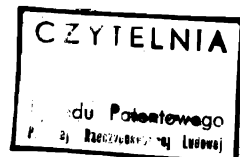
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.10.75

Opis patentowy opublikowano: 15.08.1977

MKP
B60L 3/00

Int. Cl.²
B60L 3/00



Twórcy wynalazku: Jan Łyskanowski, Piotr Rzemieniewski

Uprawniony z patentu: Instytut Elektrotechniki, Warszawa (Polska)

Urządzenie do sterowania blokadą drzwi wagonów osobowych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do sterowania blokadą drzwi wagonów osobowych.

Znane dotychczas rozwiązania urządzeń do sterowania blokadą drzwi działają na zasadzie ciągłego pomiaru napięcia prądnic wagonowej prądu stałego lub przemiennego za pomocą przekładników elektromagnetycznych. Dotychczasowe rozwiązania działające na powyższej zasadzie są przystosowane do pracy przy zbyt wysokich napięciach zasilających, nie są wystarczająco dokładne w szerokim zakresie temperatur. Niedokładność działania tych układów zwiększa fakt, że napięcia wyjściowe prądnic zależą nie tylko od obrotów, ale i szeregu czynników zewnętrznych jak i wewnętrznych. Znane rozwiązania urządzeń do sterowania blokadą drzwi odznaczają się dużymi gabarytami, dużym ciężarem, dużym poborem mocy, małą szybkością działania, małą czułością i dokładnością a także wrażliwością na wstrząsy i drgania.

Celem wynalazku jest uniknięcie opisanych wad i niedogodności a zadaniem technicznym – opracowanie urządzenia opartego na pomiarze obrotów (częstotliwości) prądnicy czy też przetwornika obrotów na impulsy.

Cel ten osiągnięto w urządzeniu według wynalazku, wyposażonym w źródło napięcia przemiennego o częstotliwości zależnej od prędkości jazdy wagonu, oraz w układ mierzący tę częstotliwość, składający się ze wzmacniacza operacyjnego połączonego w układzie detektora napięcia z pętlą histerezy, do którego wejście jest przyłączone źródło napięcia przemiennego, natomiast jego wyjście jest połączone z wejściem generatora pojedynczego impulsu. Do wyjścia generatora dołączone jest wejście funkora NOR,

2

którego wyjście jest przyłączone do układu całkującego, przy czym kondensator tego układu połączony jest z wejściem odwracającym drugiego wzmacniacza operacyjnego. Wejście nieodwracające tego wzmacniacza przyłączone jest do dzielnika oporowego, zaś jego wyjście jest przyłączone przez diodę do układu opóźniającego, składającego się z oporników i kondensatora, którego wyjście jest połączone z jednym z wejść trzeciego wzmacniacza operacyjnego. Drugie wejście tego wzmacniacza jest przyłączone do dzielnika oporowego, natomiast do wyjścia wzmacniacza jest dołączone wejście wzmacniacza przekładnikowego, do którego jest przyłączony przekładnik wyjściowy oraz drugi funktor NOR, którego wyjście dołączone jest do dzielnika oporowego przyłączonego do wejścia nieodwracającego drugiego wzmacniacza operacyjnego.

Urządzenie według wynalazku umożliwia regulację obrotów rozruchowych i powrotowych w szerokim zakresie ich zmian. Urządzenie może pracować w szerokim zakresie temperatur, zachowując dużą stałość swych parametrów. Posiada niewielkie rozmiary, mały ciężar, mały pobór mocy, jest niewrażliwe na drgania i wstrząsy.

Przedmiot wynalazku pokazano w przykładowym wykonaniu na rysunku przedstawiającym schemat blokowo-ideowy urządzenia. Urządzenie składa się ze źródła napięcia przemiennego **P** o częstotliwości zależnej od prędkości jazdy wagonu oraz układu **R** mierzącego tę częstotliwość. Źródłem napięcia przemiennego **P** jest prądniczka prądu przemiennego, albo prądnica podwagonowa bądź przetwornik obroty-napięcie, którego wyjście jest przyłączone do układu mierzącego częstotliwość, na wejściu którego

jest wzmacniacz operacyjny **W1**. Wyjście wzmacniacza operacyjnego **W1** jest przyłączone poprzez generator pojedynczego impulsu **GPI** oraz przez funktor **NOR1** do układu całkującego **R1, R2, C1**. Wzmacniacz operacyjny **W2** ma do jednego wejścia przyłączony kondensator **C1**, do drugiego zaś dzielnik oporowy składający się z oporników **R3, R4, R5**, natomiast do jego wyjścia jest dołączony poprzez diodę **D1** układ opóźnienia czasowego, składający się z oporników **R6, R7 i R8** oraz kondensatora **C2**, połączony z jednym z wejść wzmacniacza operacyjnego **W3**, który do drugiego wejścia ma przyłączone oporniki **R9 i R10**, stanowiące dzielnik napięcia stabilizowanego. Do wyjścia wzmacniacza **W3** dołączone jest wejście wzmacniacza przekaźnikowego **W4**, do którego jest przyłączony przekaźnik wyjściowy **P_w**, oraz wejście funkтора **NOR2**, którego wyjście jest przyłączone do połączonych ze sobą końcówek oporników **R4 i R5**.

Napięcie przemienne ze źródła napięcia przemiennego **P** jest doprowadzone do wejść wzmacniacza operacyjnego **W1** pracującego w układzie detektora napięcia z pętlą histerezy. Otrzymywane na wyjściu wzmacniacza napięcie w kształcie fali prostokątnej jest przekształcane przez generator pojedynczego impulsu **GPI** w impulsy o stałej szerokości i częstotliwości takiej, jak napięcia wejściowego. Układ **NOR1** odwraca fazę tych impulsów. Każdy impuls powoduje rozładowanie kondensatora **C1** przez opornik **R2** i układ **NOR1**, natomiast w czasie przerwy między impulsami kondensator **C1** ładuje się przez oporniki **R1 i R2**. Wzmacniacz **W2** mierzy wartość napięcia na tym kondensatorze i działa, gdy napięcie na nim przekroczy określoną wartość, wyznaczoną przez dzielnik oporowy **R3, R4 i R5**. W stanie niewzbudzonym przekaźnika opornik **R5** jest zawarty przez układ **NOR2**.

W czasie, kiedy napięcie na kondensatorze **C1** jest mniejsze od progu zadziałania wzmacniacza **W2**, napięcie na wyjściu wzmacniacza ma wartość maksymalną, dioda **D1** jest spolaryzowana zaporowo i ładuje się kondensator **C2**. Jednak czas ładowania się kondensatora **C2** do napięcia, przy jakim działa wzmacniacz **W3**, jest dłuższy od czasu ładowania się kondensatora **C1** do napięcia przy jakim działa wzmacniacz **W2**. Dlatego, kiedy częstotliwość napięcia wejściowego odpowiadająca określonej prędkości pociągu jest mniejsza od rozruchowej, kondensator **C1** w czasie między impulsami ładuje się do napięcia powyżej progu zadziałania wzmacniacza **W2**, napięcie na wyjściu wzmacniacza przyjmuje wtedy wartość minimalną i kon-

densator **C2** jest rozładowywany, zanim napięcie na nim osiągnie próg zadziałania wzmacniacza **W3**.

Wzrost prędkości jazdy wagonu, a więc i częstotliwości napięcia wejściowego powyżej wartości rozruchowej powoduje, że kondensator **C1** ładowany jest w czasie krótszym, niż to jest niezbędne by napięcie na nim osiągnęło próg zadziałania wzmacniacza **W2**. Na wyjściu wzmacniacza pojawia się wtedy stałe napięcie o wartości maksymalnej, kondensator **C2** ładuje się powyżej progu zadziałania wzmacniacza **W3** i działa wzmacniacz wyjściowy **W4** oraz przekaźnik wyjściowy **P_w**, który swoimi zestykami włącza blokadę drzwi wagonu. Układ **NOR2** przestaje zwierać opornik **R5**, wskutek czego zmienia się próg zadziałania wzmacniacza **W2**. Dzięki temu odblokowanie drzwi wagonu następuje przy innej (mniejszej) prędkości pociągu.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do sterowania blokadą drzwi wagonów osobowych, złożone ze źródła napięcia przemiennego, wzmacniaczy operacyjnych, generatora pojedynczego impulsu, funkatorów typu NOR, znamienne tym, że jest wyposażone w źródło napięcia przemiennego (**P**) częstotliwości zależnej od prędkości jazdy wagonu, oraz w układ (**R**) mierzący tę częstotliwość, składający się z wzmacniacza operacyjnego (**W1**) w układzie detektora napięcia z pętlą histerezy, do wejść którego jest przyłączone źródło napięcia przemiennego, zaś wyjście wzmacniacza jest połączone z wejściem generatora pojedynczego impulsu (**GPI**) do którego wyjścia jest przyłączone wejście funkatora (**NOR1**), którego z kolei wyjście jest przyłączone do układu całkującego (**R1, R2, C1**), przy czym kondensator (**C1**) jest przyłączony do wejścia odwracającego wzmacniacza operacyjnego (**W2**), którego drugie wejście jest przyłączone do dzielnika oporowego (**R3, R4, R5**), zaś wyjście wzmacniacza operacyjnego (**W2**) jest przyłączone poprzez diodę (**D1**) do układu opóźniającego (**R6, R7, R8, C2**), którego wyjście jest przyłączone do jednego z wejść wzmacniacza operacyjnego (**W3**), przy czym drugie wejście wzmacniacza operacyjnego (**W3**) jest przyłączone do dzielnika oporowego (**R9 i R10**), natomiast wyjście wzmacniacza (**W3**) jest przyłączone do wejścia wzmacniacza przekaźnikowego (**W4**), do którego jest przyłączony przekaźnik wyjściowy (**P_w**) oraz funkator (**NOR2**), którego wyjście jest przyłączone do połączonych ze sobą końcówek (**R4**) i (**R5**).

