



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 01.09.78 (P. 209350)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 05.05.80

Opis patentowy opublikowano: 15.05.1984

Int. Cl.⁸

A61B 5/18

CELIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Kazimierz Foks, Ignacy Nowosielski, Barbara
Szturma-Burzyńska, Grzegorz Zawistowski

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Urządzenie psychotechniczne do badania zdolności oceny prędkości liniowej

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie psychotechniczne do badania zdolności oceny prędkości liniowej przeznaczone do pomiaru błędu popełnianego przy subiektywnej ocenie prędkości liniowej, zwłaszcza przez kierowców pojazdów mechanicznych.

Znana konstrukcja składa się z prostokątnego ekranu, umieszczonego w odległości 1,2 m od oczu osoby badanej. Ekran posiada poziomą szczelinę, w której przesuwają się ruchem jednostajnym punkt świetlny w postaci żarówki, w kierunku od prawej strony do lewej.

Ponadto na ekranie umieszczona jest pionowa przesłona w kontrastowym kolorze, posiadająca określoną szerokość. Badana osoba obserwuje poruszający się punkt świetlny i ocenia jego prędkość do momentu gdy punkt ten osiągnie krawędź przesłony. Na podstawie tej oceny osoba badana określa czas przechodzenia punktu przez całą szerokość przesłony i w odpowiednim momencie naciska przycisk ręczny. Elektroniczny zegar, umieszczony w pulpicie operatora mierzy czas przebywania punktu świetlnego za przesłoną do chwili uruchomienia przycisku ręcznego. Aparat posiada dwie stałe prędkości punktu świetlnego. Elektroniczny pomiar czasu odbywa się w zakresie od 0,01 do 9,99 s.

Urządzenie opisane wyżej posiada mechaniczny przesuw punktu świetlnego o dużej ilości ruchomych elementów, podlegających szybkiemu zuży-

2

ciu w czasie pracy. Urządzenie w czasie pracy dostarcza dodatkowych bodźców akustycznych, które mogą ułatwić osobie badanej ocenę prędkości. Mechaniczny napęd nie pozwala na uzyskanie dużych prędkości ruchu punktu świetlnego. Wynik badania podawany jest w jednostkach czasu, co jest niewygodne dla operatora, gdyż wymaga przeliczeń. Ze względu na małą szerokość ekranu i krótką drogę punktu świetlnego dokładność pomiaru jest stosunkowo mała.

Istota wynalazku polega na tym, że urządzenie posiada ekran świetlny oraz przycisk ręczny połączone z panelem sterowania zawierającym układ sterowania, generator, licznik rewersyjny oraz układ wyświetlający, połączone w ten sposób, że przycisk ręczny włączony jest na wejście układu sterowania, którego wyjścia połączone są z wejściami ustawiającymi generatora, licznika rewersyjnego i ekranu świetlnego, przy czym jedno z wyjść generatora połączone jest z wejściem informacyjnym licznika rewersyjnego, sterującego układem wyświetlającym, zaś drugie wyjście generatora połączone jest z ekranem świetlnym. Zgodnie z wynalazkiem ekran świetlny zawiera licznik sterujący wejściami demultipleksera, którego wyjścia sterują kolejno elementami świecącymi, korzystnie diodami elektroluminescencyjnymi, dla wywołania efektu przesuwającego się punktu świetlnego oraz elementami świecącymi, korzystnie diody elektroluminescencyjne, stanowiącymi kontrolne

punkty świetlne, początkowy i końcowy. Elementy świecące umieszczone są w ekranie świetlnym poziomo w linii prostej, za matową szybą osłonną tak, że odległość między początkowym elementem świecącym i końcowym elementem świecącym jest ustalona i korzystnie wynosi jeden metr, zaś pozostałe elementy świecące rozmieszczone są w odległościach co jeden centymetr począwszy od początkowego elementu świecącego.

Według wynalazku układ sterowania zawiera układ startowy, układ kasowania, układ wpisywania oraz zespół oporników zmiany częstotliwości generatora połączone w ten sposób, że układ startowy, zaopatrzony w przyciski sterujące, umieszczony w panelu sterowania i sterujący przycisk ręczny, posiada wyjścia połączone z wejściami sterującymi generatora, układu wpisywania stanu początkowego licznika rewersyjnego oraz układu kasowania, zaś układ kasowania, zaopatrzony w sterujący przycisk, umieszczony w panelu sterowania, posiada wyjście połączone z wejściami kasującymi stany licznika rewersyjnego i licznika ekranu świetlnego.

Dzięki temu uzyskuje się zwiększenie trwałości i niezawodności pracy urządzenia, rozszerzenie możliwości pomiarowych oraz ułatwienie obsługi przy jednoczesnym uproszczeniu konstrukcji mechanicznej i technologii produkcji.

Urządzenie charakteryzuje się brakiem ruchomych elementów, stanowiących mechanizm przesuwu punktu świetlnego na ekranie. Rolę jego spełnia układ elektroniczny, sterujący zapalającymi się kolejno elementami świecącymi. Pozwala to na dowolną regulację prędkości punktu świetlnego i znacznie zwiększa niezawodność i trwałość aparatu. Zastosowanie cyfrowego układu sterowania zmniejsza do minimum ilość elementów elektronicznych urządzenia, co znacznie upraszcza technologię wytwarzania. Dzięki zastosowaniu licznika rewersyjnego z wpisywaniem stanu początkowego, wynik pomiaru podawany jest w postaci błędu względnego, wyrażonego w procentach. Upraszcza to w dużym stopniu obsługę aparatu i eliminuje możliwość popełnienia omyłki, jaka istnieje w wypadku dokonywania przeliczeń wyniku.

Przedmiot wynalazku uwidocznił się w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy urządzenia, fig. 2 schemat elektryczny układu ekranu świetlnego, a fig. 3 schemat blokowy panelu sterowania. Na rysunku dla uproszczenia pominięto zasilanie poszczególnych układów.

Urządzenie do badania zdolności oceny prędkości liniowej posiada generator impulsów prostokątnych Gn o regulowanej skokowo częstotliwości przy pomocy oporników $R_1 \dots R_4$, włączanych przyciskami umieszczonymi w układzie sterowania Us. Jedno z wyjść generatora Gn połączone jest z licznikiem Ln liczącym do dwudziestu znajdującym się w ekranie świetlnym Es. Informacja z wyjść licznika Ln przedstawiona w kodzie BCD podawana jest na wejście demultipleksa Dm, działającego w układzie zamiany kodu BCD na kod „jeden z dziewiętnastu”. Dzięki temu każdy

impuls generatora Gn przesuwają stan włączenia na kolejne wyjście demultipleksa Dm. Powoduje to kolejne zapalanie się i gaśnięcie elementów świecących żarówek lub diod elektroluminescencyjnych $L_1, L_2 \dots L_{19}$, umieszczonych na ekranie świetlnym Es, dając efekt przesuwającego się punktu świetlnego, którego prędkość przesuwania się zależy od aktualnie nastawionej częstotliwości generatora Gn. Dodatkowo na ekranie świetlnym Es znajdują się elementy świecące L_A i L_B . Element świecący L_A tworzy z elementami L_1 do L_{19} ciąg dwudziestu punktów świetlnych rozmieszczonych co 1 cm w jednej linii prostej za matową szybą osłonną w ten sposób, że w stanie wygaszonym są one niewidoczne dla osoby badanej, obserwującej ekran świetlny z odległości około 2 m. Element świecący L_A jest włączany przyciskiem PA umieszczonym w układzie sterowania Us. Element świecący L_B umieszczony jest za tą samą osłoną w odległości 1 m od elementu L_A , stanowiąc świetlny punkt kontrolny.

Drugie wyjście generatora Gn połączone jest z wejściem odejmującym licznika rewersyjnego Lr, do którego układ wpisyjący Uw wpisuje początkowy stan „100”. Dzięki temu stan na wyjściu licznika Lr jest różnicą stanu początkowego i stanu licznika Lr, określonego aktualną pozycją punktu świetlnego na ekranie świetlnym Es. Różnica ta stanowi równocześnie procentową wartość błędu w ocenie położenia punktu świetlnego między elementami świecącymi L_A i L_B , a więc procentową wartość błędu względnego w ocenie prędkości ruchu punktu świetlnego. Stan wyjść licznika rewersyjnego Lr podany jest na wejścia dekodera siedmiosegmentowego Dr i wyświetlany w postaci cyfrowej przez zespół wyświetlaczy Wz tworzących układ wyświetlający Wt.

Umieszczony w panelu sterowania Ps układ sterowania Us posiada układ startowy Ust, zaopatrzony w przycisk START, uruchamiający generator Gn i układ wpisywania Uw oraz przycisk STOP służący do zatrzymania generatora Gn. Równolegle do przycisku STOP działa przycisk ręczny Pr, który uruchamiany jest przez osobę badaną i umieszczony na długim przewodzie podłączonym do panela sterowania Ps. Układ sterowania Us posiada również układ kasowania Uk, zaopatrzony w przycisk KAS, który kasuje stany licznika rewersyjnego Lr i licznika Ln.

Przebieg pomiaru błędu popełnionego przy ocenie prędkości liniowej jest następujący: osoba badana obserwuje punkt świetlny znajdujący się początkowo z lewej strony ekranu świetlnego Es w pozycji elementu świecącego L_A oraz świetlny punkt kontrolny umieszczony w pozycji elementu świecącego L_B . Operator naciskając przycisk START uruchamia generator Gn i punkt świetlny przesuwa się z nastawioną prędkością w kierunku od strony lewej do prawej, do pozycji elementu świecącego L_{19} , pokonując drogę 20 cm. W tym czasie osoba badana ocenia prędkość punktu świetlnego. Następnie osoba badana, nie widząc już punktu świetlnego przewiduje moment, w którym punkt świetlny osiągnie pozycję elementu świecącego L_B i w tym momencie naciska przycisk ręcz-

ny **Pr**, powodując zatrzymanie generatora **Gn**. Jeżeli ocena prędkości była idealna, to różnica stanu początkowego licznika rewersyjnego **Lr** i stanu licznika **Ln** wynosi zero i zostanie wyświetlony wynik „0%”. Jeżeli osoba badana oceni, że prędkość punktu świetlnego jest mniejsza od rzeczywistej różnica stanów odpowiednich liczników posiada znak dodatni, zaś przy odwrotnej ocenie znak różnicy stanów liczników jest ujemny. Zespół wyświetlaczy cyfrowych **Wz** jest w tym celu wyposażony we wskaźnik znaku „+” lub „-” ustawiony przed pierwszą cyfrą wyniku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie psychotechniczne do badania zdolności oceny prędkości liniowej posiadające ekran świetlny, przycisk ręczny i panel sterowania, **znamiennie tym**, że jego ekran świetlny (**Es**) oraz przycisk ręczny (**Pr**) połączone są z panelem sterowania (**Ps**) zawierającym układ sterowania (**Us**), generator (**Gn**), licznik rewersyjny (**Lr**) oraz układ wyświetlający (**Wt**), połączone w ten sposób, że przycisk ręczny (**Pr**) włączony jest na wejście układu sterowania (**Us**), którego wyjścia połączone są z wejściami ustawiającymi generatora (**Gn**), licznika rewersyjnego (**Lr**) i ekranu świetlnego (**Es**), przy czym jedno z wyjść generatora (**Gn**) połączone jest z wejściem informacyjnym licznika rewersyjnego (**Lr**), sterującego układem wyświetlającym (**Wt**), zaś drugie wyjście generatora (**Gn**) połączone jest z ekranem świetlnym (**Es**).

2. Urządzenie według zastrzeżenia 1, **znamiennie tym**, że ekran świetlny (**Es**) zawiera licznik (**Ln**)

sterujący wejściami ($X_1 \dots X_n$) demultipleksera (**Dm**), którego wyjścia ($Y_1 \dots Y_{19}$) sterują kolejno elementami świecącymi ($L_1 \dots L_{19}$), korzystnie diodami elektroluminescencyjnymi, dla wywołania efektu przesuwającego się punktu świetlnego oraz elementami świecącymi (L_A, L_B), korzystnie diodami elektroluminescencyjnymi, stanowiącymi kontrolne punkty świetlne, początkowy i końcowy.

3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że w ekranie świetlnym (**Es**) elementy świecące ($L_A, L_1 \dots L_{19}, L_B$) umieszczone są poziomo w linii prostej, za matową szybą osłonną tak, że odległość między początkowym elementem świecącym (L_A) i końcowym elementem świecącym (L_B) jest ustalona i korzystnie wynosi jeden metr, zaś pozostałe elementy świecące ($L_1 \dots L_{19}$) rozmieszczone są w odległościach co jeden centymetr począwszy od początkowego elementu świecącego (L_A).

4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że układ sterowania (**Us**) zawiera układ startowy (**Ust**), układ kasowania (**Uk**), układ wpisywania (**Uw**) oraz zespół oporników (R_1, R_2, R_3, R_4) zmiany częstotliwości generatora (**Gn**) połączone w ten sposób, że układ startowy (**Ust**) zaopatrzony w przyciski sterujące (**START, STOP**) umieszczone w panelu sterowania (**Ps**) i sterujący przycisk ręczny (**Pr**), posiada wyjścia połączone z wejściami sterującymi generatora (**Gn**), układu wpisywania (**Uw**) stanu początkowego licznika rewersyjnego (**Lr**) oraz układu kasowania (**Uk**), zaś układ kasowania (**Uk**), zaopatrzony w sterujący przycisk (**KAS**), umieszczony w panelu sterowania (**Ps**), posiada wyjścia połączone z wejściami kasującymi stany licznika rewersyjnego (**Lr**) i licznika (**Ln**) ekranu świetlnego (**Es**).

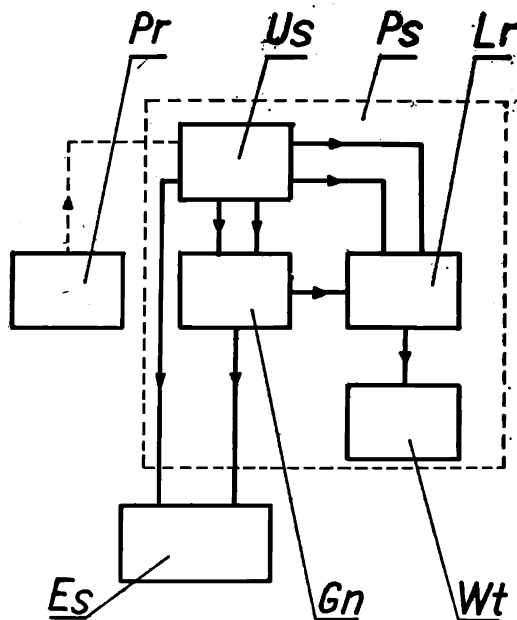


Fig. 1

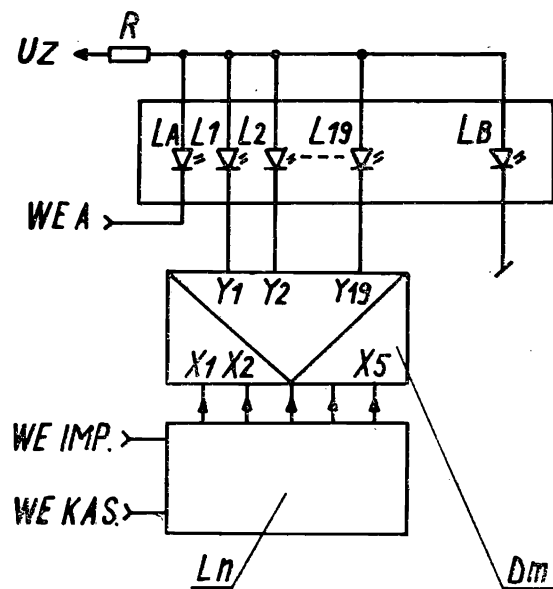


Fig. 2

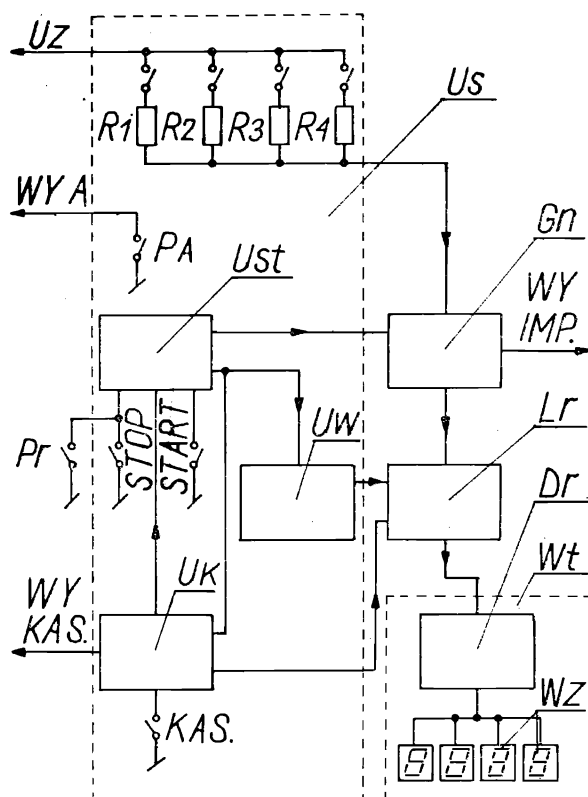


Fig. 3