

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 97457

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 08.04.75 (P. 179414)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 28.02.76

Opis patentowy opublikowano: 31.09.1978

CIĘŻARNOŚĆ

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.³ G01D 7/04

MKP G01d 7/04

Twórcy wynalazku: Ryszard Bukowski, Grzegorz Świdorski, Józef Rokicki

Uprawniony z patentu: Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów „Mera-Piap”,
Warszawa (Polska)

Miernik elektroniczny, zwłaszcza do pojazdów

Przedmiotem wynalazku jest miernik elektroniczny, zwłaszcza do pojazdów, przeznaczony do pomiaru takich parametrów jak zapas paliwa, temperatura wody chłodzącej, obroty silnika, szybkość, napięcie, prąd itp.

Znany jest elektroniczny miernik samochodowy przeznaczony do pomiaru szybkości jazdy, temperatury wody chłodzącej i zapasu paliwa, składający się z nadajnika, układu przetwarzającego, układu dekodującego i układu odczytowego zbudowanego z diod fotoluminescencyjnych. Sygnał analogowy z nadajnika przetwarzany jest w układzie przetwarzającym składającym się ze wzmacniaczy różnicowych na sygnał dwustanowy i następnie dekodowany jest w układzie dekodującym będącym matrycą diodową. W tej postaci sygnał przekazywany jest do układu odczytowego. Taki układ miernika pozwala na wyróżnianie tylko jednego stanu, co powoduje, że w układzie odczytowym świeci tylko jedna dioda fotoluminescencyjna. Obserwujący układ odczytowy otrzymuje zatem tylko informację o aktualnym stanie wartości mierzonej, natomiast nie ma informacji o tendencji zmian tej wielkości.

Celem wynalazku jest opracowanie miernika z układem odczytowym w postaci źródeł światła, o wskazaniach analogowych pozwalającego na wskazanie również tendencji zmian wielkości mierzonej. Cel ten osiągnięto dzięki temu, że miernik mający nadajnik i układ odczytowy, ma wieloprogowy układ porównujący, do którego wejścia dołączony jest nadajnik wielkości mierzonej a do wyjścia dołączony jest układ odczytowy, składający się z elementów świecących. Układ porównujący składa się z rezystorów i złącz p-n połączonych w układ drabinkowy. Korzystnym jest gdy układ porównujący stanowi dzielnik napięcia składający się z szeregowo połączonych diod i złącz p-n.

W mierniku według wynalazku oprócz elementu wskazującego aktualny stan wielkości mierzonej świecą się również wszystkie elementy w przedziale od zera do aktualnego stanu, co pozwala na odczytywanie oprócz aktualnego stanu również stanu tendencji zmian wielkości mierzonej.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy miernika poziomu paliwa, fig. 2 — schemat układu porównującego składającego się z rezystorów i złącz p-n, w układzie drabinkowym, a fig. 3 — układ porównujący składający się z szeregowo połączonymi diodami i złączami p-n.

Miernik poziomu paliwa według wynalazku składa się z nadajnika 1, układu stabilizacji napięcia zasilania 2, układu stabilizacji prądu 3, wieloprogowego układu porównującego 4, układu odczytowego 5 posiadającego szereg elementów świecących 6 oraz podziałki 7. Nadajnik potencjometryczny 1 przekształca mierzoną wielkość na analogowy sygnał napięciowy. Sygnał ten wprowadzany jest do wieloprogowego układu porównującego 4, ukształtowanego tak, że posiada szereg progów napięciowych dla określonych wartości sygnału nadajnika. Każdemu progowi odpowiada jeden element świecący 6 w układzie odczytowym 5, przy czym osiągnięcie lub przekroczenie przez sygnał nadajnika wartości napięcia równej wartości danego progu napięciowego powoduje włączenie określonego elementu sygnalizacyjnego 6 i element ten pozostaje włączony dopóki wartość sygnału pozostaje większa lub równa tej wartości progowej. Zespół elementów świecących 6 w układzie odczytowym 5 ułożony w szereg według rosnących wartości progowych powoduje, że włączone elementy tworzą quasi-ciągły pas, którego granica odmierza na podziałce 7 wartość mierzonej wielkości.

Układ odczytowy w przykładzie wykonania miernika zbudowany jest z 10 diod elektroluminescencyjnych (LED), emitujących światło widzialne w dwóch kolorach, czerwonym i zielonym, wykonanych w postaci kreski, rozstawionych równolegle w stałych odstępach na powierzchni o wymiarach typowego układu scalonego (DIL). Pierwsze dwie kreski emitujące światło czerwone sygnalizują rezerwę paliwa, pozostałe świecą w kolorze zielonym. Przy pełnym zbiorniku paliwa świecą wszystkie kreski. W miarę jego ubywania obniża się również „poziom” świetlnego słupa w układzie odczytowym. Po dojściu do poziomu odpowiadającego rezerwie świecą tylko kreski czerwone.

W celu zmniejszenia wrażliwości miernika na zmiany napięcia zasilania (wahania napięcia akumulatora) w jego układzie przewidziano układ stabilizacji napięcia zasilania 2 oraz układ stabilizacji prądu 3 zasilającego nadajnik. Układ odczytowy 5 może być zbudowany z elementów sygnalizacyjnych nie zawierających diod jak np. włókna żarowe, płynne kryształy, elementy fluorescencyjne lub inne. Pociąga to za sobą konieczność modyfikacji wieloprogowego układu porównującego 4.

Układ elektroniczny miernika składa się ze źródła prądowego o regulowanej wydajności J , zbudowanego z tranzystorów T_1, T_2 , diod stabilizacyjnych D_1, D_2 oraz rezystorów R_1, R_2, R_3 i rezystancji R czujnika poziomu paliwa. Wydajność J źródła prądowego jest określona w sposób jednoznaczny według zależności:

$$J = \frac{U_{D1} + U_{D2} - U_{EB}}{R}$$

Ze źródła prądowego zasilany jest wieloprogowy układ porównujący 4 zbudowany z rezystorów $R_4 \div R_{23}$ i złącz tranzystorów $T_3 \div T_{11}$ połączonych w układzie drabinkowym. W zależności od wydajności źródła J zmienia się wartość napięcia na rezystorach $R_4 \div R_{12}$, co w efekcie powoduje wysterowanie odpowiednich tranzystorów $T_3 \div T_{11}$ pracujących jako klucze, które załączają odpowiednie diody świecące 6 wbudowane w układ odczytowy 5 zasilany przez układ stabilizacji napięcia 2 z tranzystora T_{12} , diody Zenera D_3 i rezystora R_{24} .

W przykładzie wykonania według fig. 3 nadajnik poziomu 1 paliwa jest zasilany prądem stabilizowanym przez źródło prądowe zbudowane z tranzystora T_{13} , diody Zenera D_1 i rezystorów R_{25}, R_{26} . Ponieważ prąd zasilający nadajnik 1 posiada wartość stałą, spadek napięcia na nim jest proporcjonalny do rezystancji R . Poprzez rezystor R_{27} napięcie U_1 podawane jest na bazę tranzystora T_{14} . Z kolektora tranzystora T_{14} zbierane jest napięcie U_2 zasilające zespół rezystorów separujących $R_{29} \div R_{48}$ dzielnik napięcia zbudowany ze złącz emiter-baza tranzystorów $T_{16} \div T_{23}$ oraz diod $D_5 \div D_{11}$. W zależności od wartości napięcia U_2 wprowadzane są odpowiednie tranzystory $T_{16} \div T_{23}$ w stan przewodzenia, w wyniku czego załączane są odpowiednie elementy świecące 6, zasilane przez układ stabilizacji napięcia 2 utworzony z tranzystora T_{24} , rezystora R_{59} i diody Zenera D_{12} .

Zastrzeżenia patentowe

1. Miernik elektroniczny, zwłaszcza do pojazdów mający nadajnik i układ odczytowy składający się najkorzystniej ze źródeł światła, z n a m i e n n y t y m, że ma wieloprogowy układ porównujący (4) do którego wejścia dołączony jest nadajnik (1) wielkości mierzonej, a do wyjścia dołączony jest układ odczytowy (5) składający się z wielu umieszczonych obok siebie elementów świecących (6).

2. Miernik według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że wieloprogowy układ porównujący (4) składa się z rezystorów ($R_4 \dots R_{23}$) i złącz p-n ($T_3 \dots T_{11}$) połączonych w układ drabinkowy.

3. Miernik według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że wieloprogowy układ porównujący (4) stanowi dzielnik napięcia składający się z szeregowo połączonych diod ($D_4 \dots D_{11}$) i złączy p-n ($T_{15} \dots T_{23}$).

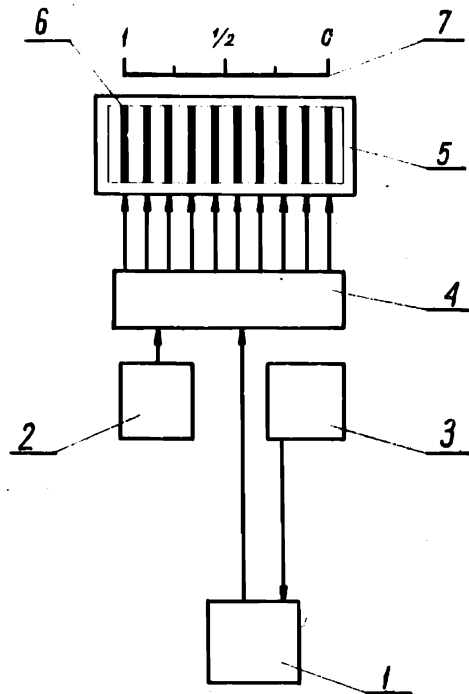


Fig. 1.

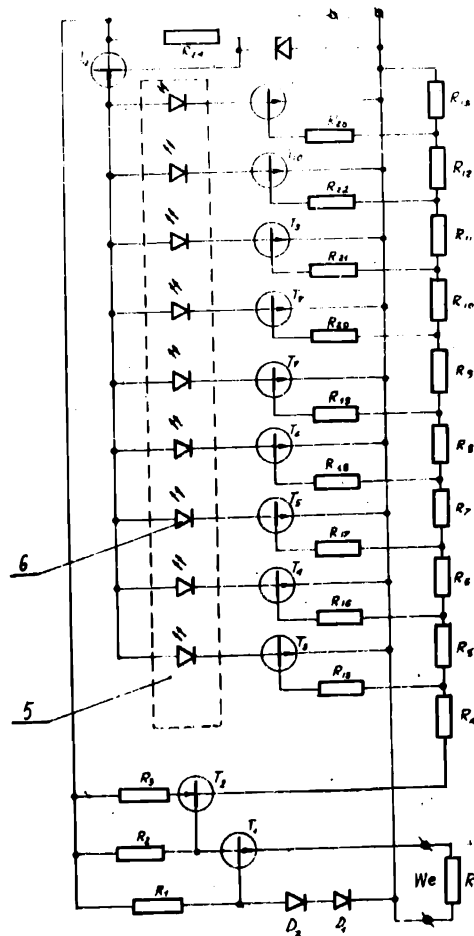


Fig. 2

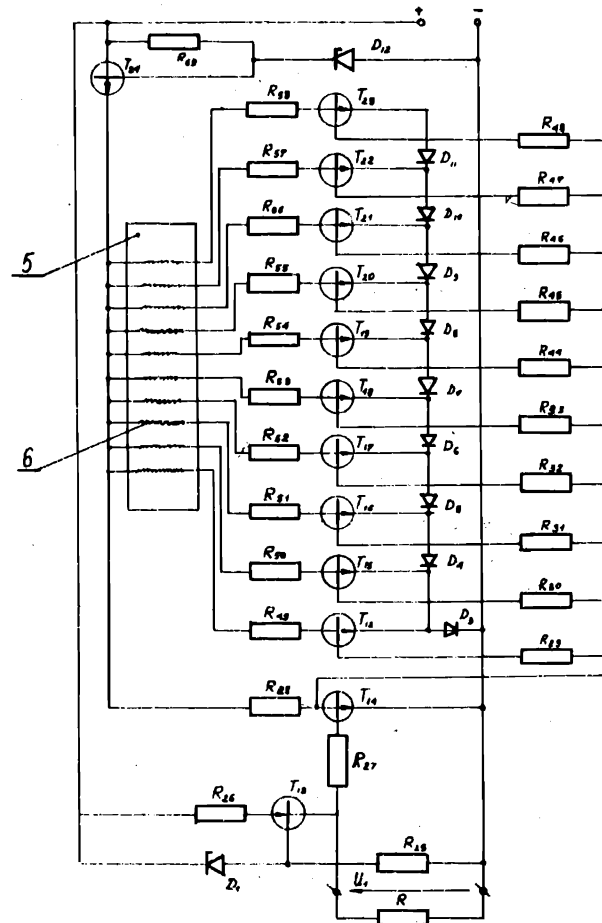


Fig. 3