



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 17.IX.1966 (P 116 519)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25.VI.1968

Kl. 30 a, 4/02

MKP A 61 b

5/02

CZYTELNIKA

UKD

Urzędu Patentowego
PRL

Współtwórcy wynalazku: prof. Juliusz Keller, mgr inż. Tadeusz Pałko

Właściciel patentu: Politechnika Warszawska (Katedra Budowy Aparatów Elektromedycznych), Warszawa (Polska)

Jednokanałowy układ do pomiaru i zapamiętywania częstotliwości chwilowej tętna

1 Przedmiotem wynalazku jest układ elektroniczny, który zapamiętuje zmierzony czas między dwoma kolejnymi uderzeniami tętna i równocześnie przedstawia jego odwrotność (t.j. częstotliwość chwilową tętna) na ekranie lampy oscyloskopowej.

Dotychczas były stosowane dwutorowe układy pomiarowo-pamięciowe, współpracujące z dodatkowym układem przełączającym na przemian torów, w kolejnych okresach impulsowania. Każdy z torów, na zmianę, mierzy okres między dwoma kolejnymi impulsami, a następnie zapamiętuje mierzoną wielkość przez czas, w jakim drugi tor mierzy kolejny okres. W niektórych rozwiązaniach przy maleniu częstotliwości, zdarza się, że jeden z torów zakłóca pracę drugiego. Niezależnie od tej wady, konieczność stosowania dwóch torów oraz układu kluczującego powoduje znaczną rozbudowę przyrządu i zmniejszenie niezawodności jego działania.

Istota wynalazku polega na zastosowaniu między układem formującym impulsy elektryczne, a lampą oscyloskopową zapamiętującą i wykazującą optyczne wyniki dokonywanych pomiarów częstotliwości chwilowej tętna, generatora podstawy czasu, odchylającego plamkę oscyloskopową do położenia odpowiadającego wartości chwilowej częstotliwości tętna. Generator podstawy czasu jest sterowany za pomocą każdego impulsu tętna. Sterowanie polega na zakończeniu pomiaru czasu

2 pomiędzy dwoma kolejnymi impulsami tętna i następuje po nowym uruchomieniu generatora do pomiaru nowego okresu. Dzięki temu rozwiązaniu układ pomiarowo-pamięciowy został uproszczony do jednego kanału, a obwód kluczujący stał się niepotrzebny. Lampa oscyloskopowa pełni równocześnie funkcję elementu pamięciowego i wskaźnikowego, szczególnie wygodnego w zastosowaniu medycznym.

10 Rysunek przedstawia schemat blokowy układu według wynalazku.

15 Sygnał tętna przetwarzany jest za pośrednictwem czujnika fotoelektrycznego 1 na impulsy elektryczne o kształcie zależnym od zmian objętości krwi w naczyniach włosowatych. Impulsy te po wzmocnieniu 2 i znormalizowaniu 3 wyzwalają generator podstawy czasu 4, odchylający strumień elektronów w lampie oscyloskopowej 5. Każdy impuls powoduje szybki powrót plamki do położenia wyjściowego, a następnie start plamki do nowego pomiaru.

20 Wielkość odchylania plamki zależy od okresu między dwoma kolejnymi impulsami. W czasie ruchu plamka zanika, natomiast w szczytowym położeniu (określającym częstotliwość chwilową tętna) zostaje rozjaśniona przez impuls pochodzący z układu formującego 3, który jednocześnie wywołuje sygnał akustyczny w głośniku 6. Energia do układu czerpana jest z zasilacza 7. Zaznaczone punkty świetlne na ekranie lampy oscylos-

kopowej 5 z długą poświatą pozwalają odczytać chwilową wartość częstotliwości — równocześnie kilka ostatnich okresów — na skali naniesionej na ekran.

Istnieją przypadki, w których powstaje potrzeba używania pulsotachometru przy nadzorze pacjentów z blokami serca w czasie operacji i w opiece pooperacyjnej oraz do badań lotników i sportowców.

Bezwzględność odpowiedzi osiągnięta w niniejszym rozwiązaniu może być wykorzystana do monitorowania pacjentów, co przy obecnie istniejących metodach skutecznego ożywiania serca ma wielkie znaczenie.

Urządzenie według wynalazku pozwala uprościć aparat do pomiaru częstotliwości chwilowej tętna — pulsotachometr i upowszechnić jego zastosowanie w medycynie.

Zastrzeżenie patentowe

Układ do pomiaru i zapamiętywania częstotliwości chwilowej tętna, składający się ze znanego czujnika fotoelektrycznego, dwustopniowego wzmacniacza tranzystorowego i układu formującego, połączonego z głośnikiem wywołującym trzask od każdego impulsu tętna, pozwalający na słuchowe śledzenie pomiaru; czerpiący energię z zasilacza stabilizowanego, **znamienny tym**, że między układem formującym (3), a lampą oscyloskopową zapamiętującą (5) i wykazującą optycznie wyniki dokonywanych pomiarów, wbudowany jest generator podstawy czasu (4), odchylający plamkę oscyloskopową do położenia odpowiadającego wartości częstotliwości chwilowej tętna, sterowany za pomocą każdego impulsu tętna.

