

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

68223

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 20.IV.1970 (P. 140 149)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 8.X.1973

Kl. 42o,13/10

MKP G01p 3/48

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Ryszard Kudelski

Właściciel patentu: Dowództwo Wojsk Lotniczych (Instytut Techniczny
Wojsk Lotniczych), Warszawa (Polska)

Układ do rejestracji obrotów silnika zwłaszcza lotniczego

1

Przedmiotem wynalazku jest układ do rejestracji obrotów silnika zwłaszcza lotniczego. W wielu badaniach przeprowadzanych na samolocie zachodzi konieczność rejestrowania obrotów silnika, które są jednym z podstawowych parametrów pracy silnika. Obecnie na samolocie znajduje się prądniczka tachometryczna, która podaje napięcie na pokładowy wskaźnik obrotów.

Znane układy pomiarowe umożliwiają przetworzenie częstotliwości na napięcie z dokładnością rzędu 2%. Takim układem jest przetwornik, w którym impulsy o mierzonej częstotliwości wyzwalają multiwibrator jednostabilny wytwarzający impulsy o stałej szerokości, które zostają podane na człon określający ich amplitudę. Te impulsy po uśrednieniu dają napięcie proporcjonalne do mierzonej częstotliwości.

Te znane układy nie zapewniają dokładności pomiaru większej od 2% zwłaszcza w warunkach zmiany temperatury otoczenia w granicach od -55°C do $+50^{\circ}\text{C}$ jakie występują w czasie lotu samolotu, poza tym duże gabaryty tego typu urządzeń uniemożliwiają umieszczenie ich na samolocie zwłaszcza myśliwskim.

Celem wynalazku jest układ pozwalający na rejestrację obrotów turbiny silnika odrzutowego z wykorzystaniem istniejącej na samolocie prądniczki tachometrycznej, zapewniający pomiar obrotów z dokładnością rzędu 0,3%, oraz umożliwiający zabudowę go na samolot myśliwski.

2

Cel ten został osiągnięty przez opracowanie układu według wynalazku w którym impulsy z prądniczki tachometrycznej podane zostają na przerzutnik otwierający bramkę, przez którą impulsy z generatora kwarcowego przechodzą na licznik impulsów, zaś impuls wyjściowy z licznika zamyka poprzez przerzutnik bramkę. Dzięki temu każdy impuls z prądniczki tachometrycznej wytwarza impuls standardowy o czasie trwania zależnym wyłącznie od częstotliwości generatora kwarcowego i ilości stopni liczników. Impuls standardowy zbierany z przerzutnika podany zostaje na człon określający amplitudę impulsu. Tak uformowany impuls o stałej amplitudzie i stałym czasie trwania zostaje podany na filtr, za którym otrzymujemy napięcie proporcjonalne do mierzonej częstotliwości.

Zastosowanie wynalazku do rejestracji obrotów turbiny silnika odrzutowego w czasie lotu samolotu umożliwia pełniejsze przeprowadzenie badań, gdyż można uzyskać dokładność pomiarów lepszą od 0,3% niemożliwą do osiągnięcia przy pomocy znanych układów do przetwarzania częstotliwości na napięcie.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, który jest schematem blokowym układu do rejestracji obrotów. Impulsy z prądniczki 1 podane są na przerzutnik 2, którego drugie wejście połączone jest z wyjściem licznika 5, a wyjście przerzutnika 2 jest połączone z wejściem sterującym bramki 4 i z

wejściem członu 6 określania amplitudy impulsów standardowych, jednocześnie wyjście generatora kwarcowego 3 jest połączone z wejściem bramki 4, której wyjście połączone jest z wejściem licznika 5. Wyjście członu 6 określającego amplitudę impulsów standardowych połączone jest z filtrem 7, na wyjściu którego otrzymujemy napięcie proporcjonalne do częstotliwości impulsów wyjściowych z prądniczki 1.

Układ według wynalazku działa jak następuje. Impuls z prądniczki tachometrycznej 1 podany zostaje na przerzutnik 2 ustawiając go w stanie, przy którym bramka 4 zostaje otwarta i impulsy z generatora kwarcowego przechodzą przez nią na licznik 5.

Po przejściu odpowiedniej liczby impulsów określonej ilości stopni licznika 5, na wyjściu licznika 5 pojawia się impuls, który ustala przerzutnik 2 w stanie przy którym bramka 4 zostaje zamknięta. W ten sposób na wyjściu przerzutnika otrzymujemy impuls o czasie trwania ściśle określonym częstotliwością generatora kwarcowego 3 oraz ilością stopni licznika 5. Impuls ten połączony jest na wyjściowy

człon 6 określający amplitudę impulsu standardowego.

Na wyjściu członu 6 otrzymujemy impulsy o stałym polu pojawiające się z każdym impulsem z prądniczki tachometrycznej 1, które uśrednione w filtrze 7 dają na wyjściu tego ostatniego napięcie proporcjonalne do mierzonej częstotliwości, tzn. do obrotów wirnika prądniczki 1.

Zastrzeżenie patentowe

Układ do rejestracji obrotów silnika zwłaszcza lo-
tniczego, z prądniczką tachometryczną, **znamienny**
tym, że zawiera wyjściowy człon (6) określający am-
plitudę impulsów standardowych, oraz przerzutnik
(2) na którego jedno wejście podane są impulsy
z prądniczki tachometrycznej (1), a na drugie wejś-
cie impulsy z wyjścia licznika (5), na którego wejś-
cie podane są impulsy przechodzące z generatora
kwarcowego (3) poprzez bramkę (4) sterowaną z
wyjścia przerzutnika (2), które jednocześnie jest po-
łączone z członem (6).

