



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 26.06.76 (P. 190765)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.01.78

Opis patentowy opublikowano: 15.02.1980

Int. Cl.² G01R 21/00
G06F 7/39

Twórcy wynalazku: Andrzej Szumiński, Marian Kalus, Grzegorz Świerzy
Uprawniony z patentu: Politechnika Śląska im. W. Pstrowskiego, Gliwice (Polska)

Cyfrowy układ dzielący zwłaszcza do kolejnego dzielenia trzech wielkości

1

Przedmiotem wynalazku jest cyfrowy układ dzielący zwłaszcza do kolejnego dzielenia trzech wielkości, szczególnie przeznaczony do wyznaczania współczynnika mocy różnych odbiorników energii elektrycznej.

Znany cyfrowy układ dzielący do jednokrotnego dzielenia składa się z bloku porównania połączonego z rejestrem dzielnika, rejestrem pomocniczym i licznikiem, bramki połączonej z rejestrem pomocniczym i blokiem zadającym dokładność dzielenia i dalej z rejestrem dzielnej, który połączony jest z blokiem wykrywania zera, przy czym blok wykrywania zera połączony jest z bramką. Układ taki nie nadaje się do wyznaczania współczynnika mocy ponieważ istnieją trudności w bezpośrednim pomiarze mocy pozornej.

Cyfrowy układ dzielący według wynalazku zawiera blok porównania połączony z rejestrem dzielnika, rejestrem pomocniczym i licznikiem, oraz bramkę połączoną z rejestrem pomocniczym i z blokiem zadającym dokładność dzielenia i dalej z rejestrem dzielnej, który połączony jest z blokiem wykrywania zera, a blok wykrywania zera połączony z bramką. Układ posiada blok pamięci połączony z licznikiem, blok wpisywania połączony z licznikiem i z rejestrem dzielnej oraz blok sterowania połączony z rejestrem pomocniczym, z blokiem pamięci, z licznikiem, z blokiem wpisywania i z bramką.

Układ sterowania korzystnie składa się z syste-

2

mu zadawania połączonego z blokiem kasowania i dalej z rodzielnikiem z pamięcią. Licznik jest korzystnie licznikiem dziesiętnym i rejestr dzielnej jest rejestrem dziesiętnym.

5 W przypadku wykorzystywania cyfrowego układu dzielącego według wynalazku do wyznaczania współczynnika mocy, układ wykonuje dzielenie wielkości mocy czynnej przez wielkość napięcia skutecznego i prądu skutecznego. Unika się w ten sposób kłopotliwego pomiaru mocy pozornej.

Układ wyznacza wartość współczynnika mocy z definicji, dlatego dokładność wyniku jest duża.

10 Cyfrowy układ dzielący według wynalazku pokazano w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat blokowy układu.

15 Układ zawiera blok porównania 2 połączony z rejestrem 3, rejestrem pomocniczym 1 i dziesiętnym licznikiem 5 oraz bramkę 14 połączoną z rejestrem pomocniczym 1 i z blokiem 8 zadającym dokładność dzielenia i dalej z dziesiętnym rejestrem 7 dzielnej, który połączony jest z blokiem 13 wykrywania zera, a blok 13 wykrywania zera połączony z bramką 14. Układ posiada blok pamięci 4 połączony z dziesiętnym licznikiem 5, blok wpisywania 6 połączony z licznikiem 5 i z dziesiętnym rejestrem 7 dzielnej oraz blok sterowania 9 połączony z rejestrem pomocniczym 1, z blokiem pamięci 4, z dziesiętnym licznikiem 5, z blokiem wpisywania 6 i z bramką 14. Blok sterowania posiada

system zadawania 10 połączony z blokiem kasowania 11 i dalej z rozdzielaczem 12 z pamięcią.

Działanie układu jest następujące. Po zarejestrowaniu w dziesiętnym rejestrze 7 dzielnej i rejestrze 3 dzielnika odpowiednich dwóch wielkości np. mocy czynnej i napięcia skutecznego system zadawania 10 uruchamia blok kasowania 11, który zeruje dziesiętny licznik 5 oraz rejestr pomocniczy 1.

Rozdzielacz 12 z pamięcią rozpoczyna pierwszą operację dzielenia. Impulsy z bramki 14 podawane są bezpośrednio na wejście taktujące rejestru pomocniczego 1, oraz przez blok 8 zadający dokładność dzielenia na wejście odejmujące dziesiętnego rejestru 7 dzielnej. Przy każdorazowym zrównaniu zawartości rejestrów 1 i 3 blok porównujący 2 wysyła jeden impuls na wejście taktujące licznika dziesiętnego 5 oraz na wejście zerujące rejestru pomocniczego 1. Impulsy z bloku 8 zadającego dokładność dzielenia są jednocześnie odejmowane od pierwotnej zawartości dziesiętnego rejestru 7 dzielnej do momentu całkowitego wyzerowania rejestru. Blok 13 wykrywania zera kończy operację dzielenia.

Wynik pośredni zarejestrowany w liczniku dziesiętnym 5 jest wprost proporcjonalny do pierwotnej zawartości dziesiętnego rejestru 7 i odwrotnie proporcjonalny do zawartości rejestru dzielnika 3. Po zakończeniu pierwszej operacji dzielenia impuls sterujący z rozdzielacza 12 z pamięcią dokonuje przepisania wyniku pośredniego z dziesiętnego licznika 5 przez blok wpisywania 6 do dziesiętnego rejestru 7 dzielnej. Po zarejestrowaniu trzeciej wielkości np. prądu skutecznego w rejestrze 3 dziel-

nika, oraz wyzerowaniu pomocniczego rejestru 1 i dziesiętnego licznika 5, rozdzielacz 12 z pamięcią rozpoczyna drugą operację dzielenia, której przebieg jest identyczny jak opisany wyżej. Blok 13 wykrywania zera kończy dzielenie, a wynik odpowiadający wartości współczynnika mocy zostaje przepisany z dziesiętnego licznika 5 do bloku pamięci 4 sygnałem sterującym z rozdzielacza 12 z pamięcią.

Zastrzeżenia patentowe

1. Cyfrowy układ dzielący, zwłaszcza do kolejnego dzielenia trzech wielkości zawierający blok porównania połączony z rejestrem dzielnika, rejestrem pomocniczym i licznikiem oraz bramką połączoną z rejestrem pomocniczym i z układem zadającym dokładność dzielenia i dalej z rejestrem dzielnej, który połączony jest z blokiem wykrywania zera, a blok wykrywania zera połączony z bramką, **znamienny tym**, że posiada blok pamięci (4) połączony z licznikiem (5), blok wpisywania (6) połączony z licznikiem (5) i z rejestrem (7) dzielnej, oraz blok sterowania (9) połączony z rejestrem pomocniczym (1), z blokiem pamięci (4), z licznikiem (5), z blokiem wpisywania (6) i z bramką (14).
2. Cyfrowy układ dzielący według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jego blok sterowania (9) posiada system zadawania (10) połączony z blokiem kasowania (11) i dalej z rozdzielaczem (12) z pamięcią.
3. Cyfrowy układ dzielący według zastrz. 1, albo 2, **znamienny tym**, że licznik (5) jest licznikiem dziesiętnym i rejestr (7) dzielnej jest rejestrem dziesiętnym.

