

Cronometru numeric

Cronometrul numeric este și el tot un simplu contor de impulsuri ca și ceasul , cu diferența că rezoluția temporală este mai mare (sutimi de secundă), poate fi inițializat la 0 și poate fi oprit. Funcție de complexitate cronometrul poate avea posibilitatea de a memora unul sau doi timpi intermediari. În figura următoare este prezentată schema bloc a unui cronometru numeric.

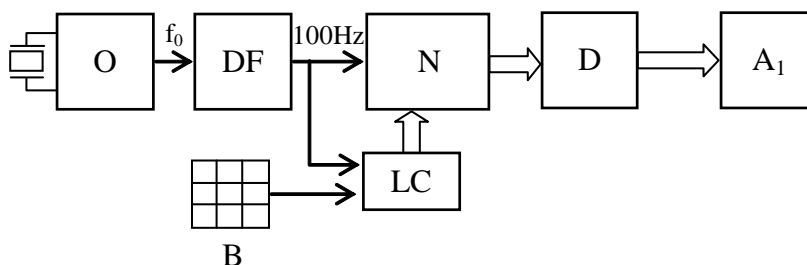


Fig.1 Schema bloc a cronometrului numeric

Un oscilator pilotat cu cuarț generează un semnal de frecvență f_0 , stabilă (10^{-6}) și cunoscută cu precizie. Prin divizare cu ajutorul unui divizor de frecvență DF se obține un semnal cu frecvența de 100Hz. Acesta constituie referința de timp contorizată de numărătorul N (sutimea de secundă). Alte posibile rezoluții temporale miimea de secundă, zecimea de secundă, sau secundă.

Conținutul numărătorului N, la fiecare moment de timp după ce a fost pornit, reprezintă timpul scurs de la pornire. Acesta este decodificat cu ajutorul decodicatorului D (BCD-7 segmente) și afișat pe afișorul A_1 . De la butoanele B se poate inițializa numărătorul (aduce la 0), se poate memora timpul intermediar și se poate opri. Acest lucru se realizează prin intermediul logicii de comandă LC.

Pentru memorarea unui timp intermediar este necesară o memorie M care va stoca până la inițializarea următoare valoarea timpului intermediar. Dimensiunea memoriei trebuie să fie corespunzătoare numărului de cifre al timpului cronometrat. Aceasta este

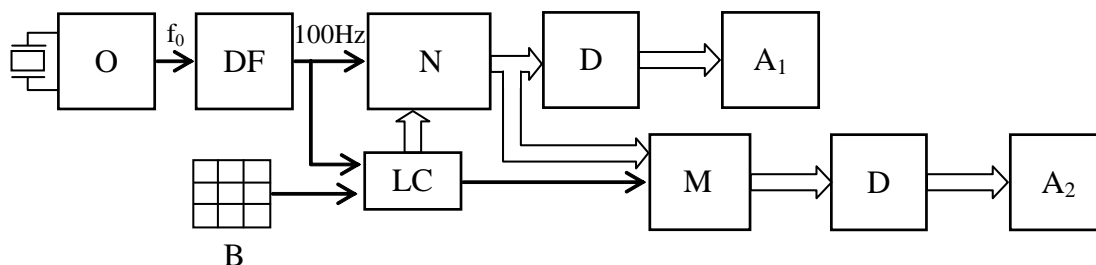


Fig. 2 Schema bloc a cronometrului numeric cu timp intermediar

decodificată și prezentată spre vizualizare pe un afișor separat A_2 .

Funcție de rezoluție și de timpul maxim ce poate fi cronometrat numărătorul cronometrului poate avea mai multe sau mai puține secțiuni de numărare. Deoarece rezultatul trebuie afișat pe celule cu 7 segmente numărătorul trebuie să contorizeze impulsurile în cod BCD. Astfel 1 secundă are 100 de sutimi. Acestea vor fi numărate de către 2 numărătoare, fiecare cu capacitatea maximă 9. Pentru contorizarea secundelor sunt necesare 2 numărătoare, unul cu capacitatea maximă 9 și celălalt cu capacitatea maximă 5.

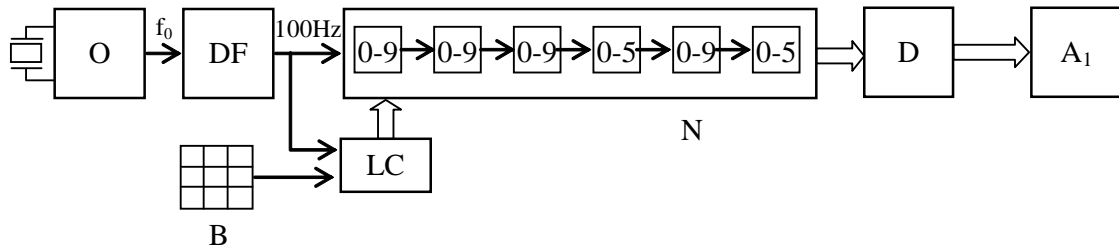


Fig. 3 Schema bloc a cronometrului numeric cu detalierea numărătorului N

Pentru implementarea butoanelor găsiți informații la Ceasul numeric. Funcție de câte butoane folosiți și de funcția acestora se proiectează și logica de comandă (cu un singur buton care realizează prin apăsări succesive funcțiile START, MEMORARE, STOP și RESET sau cu butoane separate)