

Problemă rezolvată

Un traductor incremental optic pentru măsurarea deplasării realizează 1000 impulsuri la o rotație completă dispune de posibilitatea determinării sensului de rotație.

Rezoluția digitală a traductorului este:

$$R_n = \frac{360^0}{2^{n-1} - 1}$$

având în vedere că:

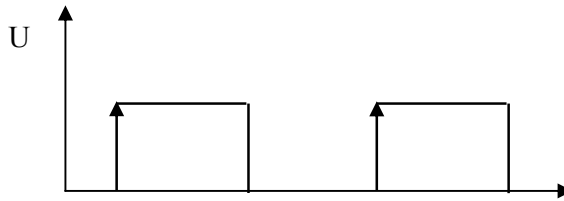
- Pentru un cuvânt din n – bit utilizat în contorizare, un bit este dedicat direcției de mișcare iar $n-1$ bit pentru valoarea unghiulară a deplasării;
- Este exclusă citirea valorii 0^0 .

Se cere:

- Să se determine lungimea “cuvântului” în cazul contorizării tranziția de creștere a impulsului obținut;
- Să se determine lungimea “cuvântului” în cazul contorizării atât tranziția de creștere a impulsului cât și cea de scădere;

Soluție

- a) Impulsurile obținute la ieșirea traductorului sunt prezentate în figură.



Contorizându-se doar variația de creștere a semnalului, rezoluția traductorului este :

$$R_N = \frac{360^0}{M}$$

Pe baza relațiilor anterioare se determină:

$$\frac{360^0}{M} = \frac{360^0}{2^{n-1} - 1} \text{ sau}$$

$$M = 2^{n-1} - 1$$

sau

$$2^{n-1} = M + 1$$

$$2^{n-1} = 1000 + 1 = 1001$$

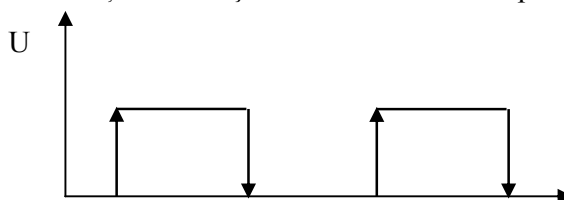
Rezolvarea ultimei ecuații impune determinarea valorii întregi a lui n care conduce la o valoare superioară lui 1001.

Pentru $n-1 = 10$ se obține:

$$2^{n-1} = 2^{10} = 1024 > 1001$$

Rezultă o prezentare necesară pe un cuvânt de $n = 11$ bit.

- b) Impulsurile obținute la ieșirea traductorului sunt prezentate în figură.



Contorizându-se doar variația de creștere a semanlului, rezoluția traductorului este :

$$R_N = \frac{360^0}{2M}$$

Urmând modalitatea de calcul de la punctul a) se detrmină lungimea “cuvântului”.

Problemă propusă

Se consideră schema cinematică a unui modul din construcția unui sistem mecatronic (robot industrial, mașină unealtă etc.) cu două posibilități de montare a traductoarelor TIRO₁ și TIRO₂. Se cunoaște raportul de transmitere al reductorului i și pasul șurubului, p . Se cere:

- Care sunt informațiile obținute de la cele două traductoare funcție de translația x a mesei de lucru?
- Care este rezoluția necesară pentru traductoarele date pentru o rezoluție a translației impusă x_{\min} ?

