

Sisteme de achiziții, interfețe și instrumentație virtuală - probleme

Se consideră disponibile sistemele de achiziții în următoarele variante:

	DAQ_1		DAQ_2	
	Configurație_A	Configurație_B	Configurație_A	Configurație_B
Rezoluția	12 bit	12 bit	16 bit	16 bit
Domeniu	0 10 V	-10 V10 V	0 10 V	-10 V10 V
Amplificarea A	1, 2, 5, 10, 20, 50, 100			

Un sensor pentru umiditate este plasat într-o stație meteo pentru a monitoriza umiditatea relativă. Sensorul are un semnal de ieșire în tensiune între 0.8 V și 3.9 V pentru umiditate relativă de la 0 % la 100 %. Care este cea mai bună variantă și configurație din cele prezentate astfel încât să se poată detecta o variație de 0.62 mV a semnalului de ieșire ?

Rezolvare

1. Se au în vedere noțiunile teoretice din cursul 9-10 și respectiv considerațiile din CT_9.pdf;
2. Conform obs. 1 – sensorul în montajul dat va furniza doar mărimi de ieșire (în tensiune) pozitive;
3. Conform punctului 1 și variantele de sisteme de achiziții posibile este recomandat să se apeleze la variant DAQ_1 sau DAQ_2 în configurația A;
4. Avînd în vedere valoarea maximă a mărimii de ieșire Y, U= 3.9 V, se poate selecta o amplificare maximă A = 2 (vezi CT_9);
5. Conform cu punctul 3, pentru configurația A trebuie să decidem care sistem corespunde cerinței din enunț: pe 12 bit sau 16 bit ?
Avînd în vedere pct.4, relația de calcul pentru lățimea de cod este dată de expresia (2)(vezi CT_9):

$$\Delta_1 = \frac{10 V}{2 \cdot 2^{12}} = 1.22 mV$$

$$\Delta_2 = \frac{10 V}{2 \cdot 2^{16}} = 76.3 \mu V$$

Concluzie

Conform cu enunțul problemei, precizările de la pct.1 – pct.4 și calculele de la punctul 5, cea mai bună variantă este DAQ_2 / configurația A.