|  |  |
| --- | --- |
| **Domeniul de pregătire profesională** | Electronică automatizări |
| **Calificarea profesională** | Tehnician electronist, Tehnician operator telematică, Tehnician operator tehnică de calcul, Tehnician în automatizări, Tehnician operator roboți industriali, Tehnician de telecomunicații  Electronist aparate și echipamente, Electronist rețele de telecomunicații |
| **Modul** | Bazele electronicii digitale |
| **Clasa** | a X-a |

**LUCRARE LABORATOR TEHNOLOGIC**

**Rezultate ale învățării vizate**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Cunoștințe** | **Abilități** | **Atitudini** |
| 1.1.8. Elemente de bază privind realizarea reprezentărilor grafice din electrotehnică şi electronică (simboluri, scheme electrice, scheme de conexiuni, scheme de montaj, planuri de amplasament)  4.1.3 Cicuite logice combinaționale (tabel de adevăr, parametri, funcționare, sinteză, utilizări, defecte-identificare și remediere)  4.1.4 Norme de sănătate și securitate în muncă  4.1.5 Norme de protecția mediului în domeniul electronic | 1.2.10. Interpretarea simbolurilor, a schemelor electrice, a schemelor de conexiuni și a planurilor de amplasament.  1.2.13. Selectarea materialelor necesare executării unei lucrări în funcţie de documentaţia  4.2.5 Selectarea circuitelor digitale din familiile logice TTL și CMOS în conformitate cu documentația tehnică  4.2.6 Identificarea pinilor circuitelor integrate digitale utilizând cataloagele de componente în vederea realizării circuitelor logice.  4.2.7 Selectarea circuitelor integrate digitale în sinteza circuitelor logice combinaționale  4.2.8 Realizarea CLC cu ajutorul circuitelor integrate digitale  4.2.9. Identificarea defectelor CLC cu ajutorul aparatelor de măsură și control și a tabelului de adevăr  4.2.10 Remedierea defectelor în CLC  4.2.11 Aplicarea normelor de sănătate și Securitate în muncă.  4.2.12 Aplicarea normelor de protecție a mediului cu privire la materialele și tehnologiile din domeniul electronic  4.2.13 Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate | 4.3.1 Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă  4.3.2. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme  4.3.3 Adaptarea la cerințele și la dinamica evoluției tehnologice  4.3.4 Adoptarea atitudinii critice și de reflectare și folosirea responsabilă a mijloacelor de informare  4.3.5 Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă |

**Obiective ale evaluării:**

* Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă
* Identificarea pinilor circuitelor integrate CDB 404 E și CDB 420E
* Verificarea funcţionalității circuitului de codificare pe baza tabelului de adevăr
* Realizarea circuitelor electronice cu circuite logice combinaţionale practic

**Tema:** Codificatoare

**Enunț:** Analizarea și verificarea funcționării codificatoarelor de adrese

**Durata:** 60minute

**Componente, aparate, elemente de conectare**

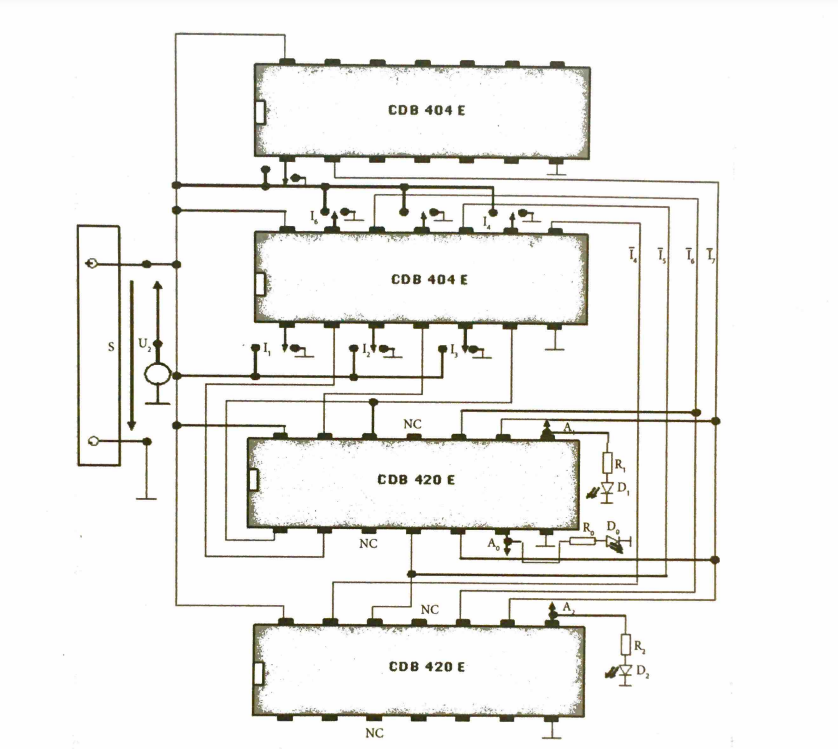
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mijloace utilizate** | **Denumire** | **Notare în circuit** | **Valoare/caracteristici/tip** |
| Componente | Circuite integrate | CDB 404E | Șase inversoare |
| CDB 420E | Două porți ”NAND” cu 4 intrări |
| Rezistoare | R0÷R2 | 390Ω |
| LED-uri | D0÷D2 | MDE1101 V |
| Comutatoare | I1÷I7,A0÷A2 |  |
| Aparate | Multimetru | V |  |
| Sursă de curent continuu cu tensiune stabilizată și reglabilă | S | 5V |
| Elemente de conectare | Platformă de lucru |  |  |
| Conductoare de legătură /conectori |  |  |
| Cataloage de componente |  |  |  |

**Sarcini de lucru:**

1. Organizarea locului de muncă în vederea realizării sarcinii de lucru;
2. Selectarea aparatelor de măsură și control;
3. Verificarea stării de funcționare a componentelor primite;
4. Identificarea pinilor circuitelor integrate, folosind cataloagele de circuite integrate digitale;
5. Analizarea funcționării codificatorului cu 7 intrări (I1,I2....I7) și 3 ieșiri (A0,A1,A2);
6. Stabilirea expresiilor binare ale ieșirilor pe baza tabelului de adevăr:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **I1** | **I2** | **I3** | **I4** | **I5** | **I6** | **I7** | **A2** | **A1** | **A0** |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |

7.Realizarea montajului corespunzător schemei electronice din figură:



1. Reglarea sursei de alimentare astfel încât valoarea tensiunii să fie 5V;
2. Conectarea succesivă a intrărilor circuitului la tensiunea de 5 V, respectiv 0V conform schemei electronice;
3. Verificarea tabelului de adevăr prin măsurarea tensiunii la fiecare intrare și ieșire.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr. Crt.** | **Criterii de realizare şi ponderea acestora** | | **Indicatorii de realizare şi ponderea acestora** | |
| **1** | Primirea şi planificarea sarcinii de lucru | 35% | Organizarea locului de muncă în vederea realizării sarcinii de lucru | 30% |
| Selectarea aparatelor de măsură și control | 40% |
| Respectarea normelor de protecţie a muncii şi PSI şi a normelor de protecţie a mediului în domeniul electronic | 30% |
| **2** | Realizarea sarcinii de lucru | 50% | Identificarea pinilor circuitelor integrate, folosind cataloagele de circuite integrate digitale; | 10% |
| Verificarea componentelor circuitului | 10% |
| Analizarea funcționării codificatorului cu 7 intrări (I1,I2....I7) și 3 ieșiri (A0,A1,A2); | 20% |
| Stabilirea expresiilor binare ale ieșirilor pe baza tabelului de adevăr | 10% |
| Realizarea practică a codificatorului | 40% |
| Interpretarea rezultatelor | 10% |
| **3** | Prezentarea şi promovarea sarcinii realizate | 15% | Argumentarea etapelor de realizare a sarcinii de lucru | 40% |
| Întocmirea documentelor de lucru | 30% |
| Utilizarea corectă a terminologiei de specialitate în prezentarea sarcinii de lucru | 30% |

**Grila de evaluare**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr. Crt.** | **Criterii de evaluare** | **Punctaj** | **Indicatorii de evaluare** | **Punctaj pe indicator** |
| **1** | Primirea şi planificarea sarcinii de lucru | 35 puncte | * 1. Organizarea locului de muncă | 10 p |
| * 1. Selectarea aparatelor de măsură și control | 15 p |
| * 1. Respectarea normelor de protecţie a muncii şi PSI şi a normelor de protecţie a mediului în domeniul electronic | 10 p |
| **2** | Realizarea sarcinii de lucru | 50 puncte | * 1. Identificarea pinilor circuitelor integrate, folosind cataloagele de circuite integrate digitale | 5 p |
| 2.2 Verificarea componentelor utilizate | 5 p |
| 2.3 Analizarea funcționării codificatorului cu 7 intrări (I1,I2....I7) și 3 ieșiri (A0,A1,A2); | 10 p |
| 2.4 Stabilirea expresiilor binare ale ieșirilor pe baza tabelului de adevăr | 5 p |
| 2.5 Realizarea montajului corespunzător schemei electronice | 5 p |
| 2.6 Reglarea sursei de alimentare la U=5V | 5 p |
| 2.7 Conectarea succesivă a intrărilor circuitului la tensiunea de 5 V, respectiv 0V conform schemei electronice | 5 p |
| 2.8 Verificarea tabelului de adevăr cu ajutorul LED-urilor | 5 p |
| 2.9 Interpretarea rezultatelor | 5 p |
| **3** | Prezentarea sarcinii de lucru | 15 puncte | 3.1 Argumentarea etapelor de realizare a sarcinii de lucru | 5 p |
| 3.2 Întocmirea documentelor de lucru | 5 p |
| 3.3 Utilizarea corectă a terminologiei de specialitate în prezentarea sarcinii de lucru | 5 p |