

1.4 DESENAREA SCHEMELOR ELECTRONICE CU APLICAȚIA MULTISIM.

MULTISIM este un soft conceput pentru desenarea schemelor electronice precum și pentru simularea funcționării acestor scheme.

Pentru desenarea și simularea funcționării unei scheme electronice în Multisim se parcurg următoarele etape:

- Se plasează simbolurile componentelor electronice pe suprafața de lucru;
- Se personalizează simbolurile plasate;
- Se plasează și se personalizează instrumentele virtuale de măsurare a mărimilor electrice din circuit;
- Se plasează și se personalizează sursele virtuale de tensiune sau de semnal;
- Se execută legăturile dintre simbolurile componentelor electronice, instrumentele virtuale de măsurare și sursele virtuale de tensiune;
- Se simulează funcționarea schemei electronice realizate și se verifică funcționarea corectă a acesteia.

A. PLASAREA SIMBOLURILOR COMPONENTELOR ELECTRONICE

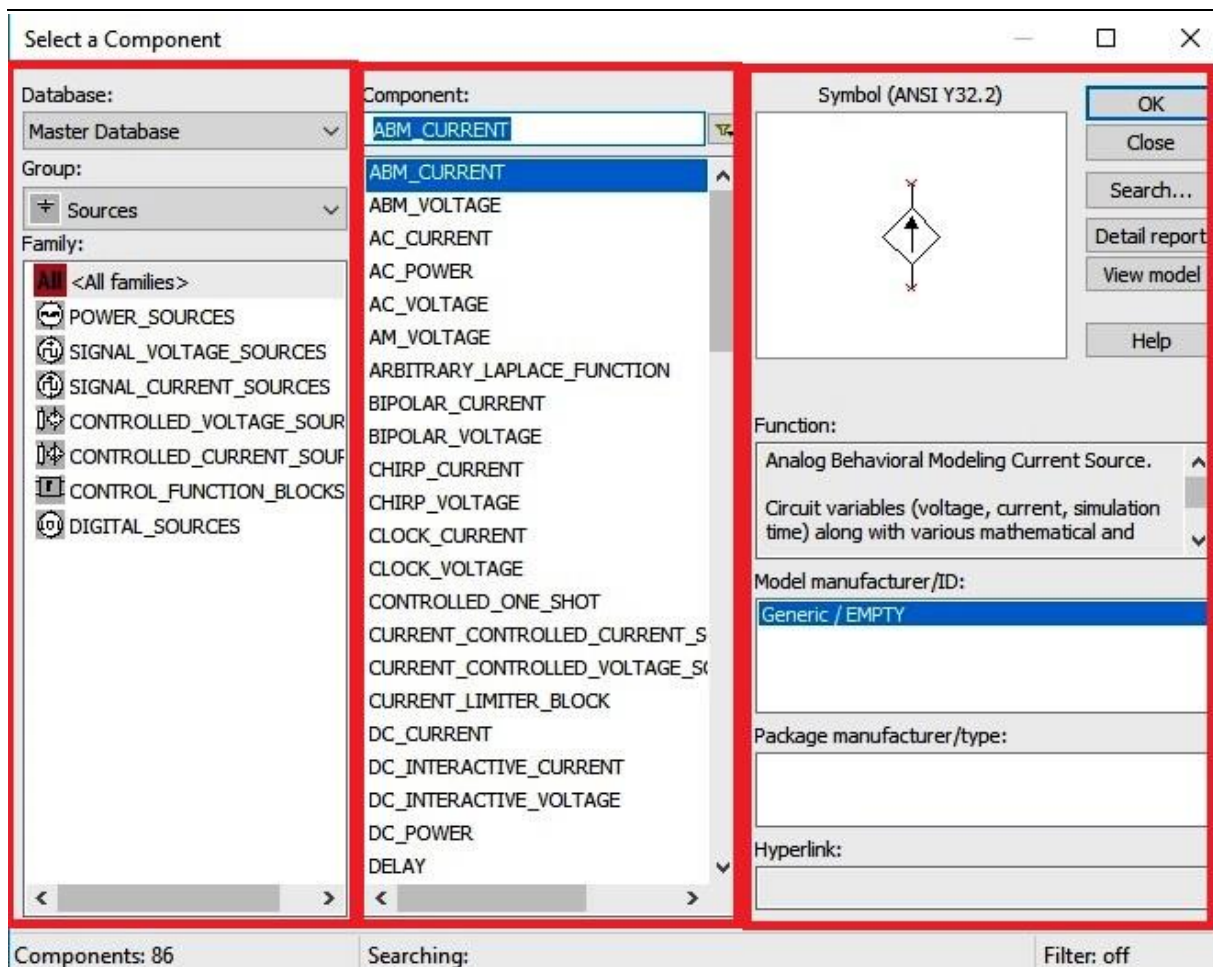
Pentru plasarea unei componente se deschide fereastra **Select a Component** utilizând una din următoarele metode:

- Se utilizează bara de butoane **Components** (clic pe unul din butoanele barei)



- Din bara de meniuri se selectează **Place** apoi **Component** - se deschide fereastra **Select a component**
- Se utilizează combinația **CTL + W** și se va deschide fereastra **Select a component**

AUXILIAR CURRICULAR - TEHNOLOGII ÎN ELECTRONICĂ



Fereastra **Select a Component** este împărțită în trei sectoare:

- **Database** – unde se selectează grupul din care face parte componenta;
- **Component** – unde se selectează o anumită componentă din cadrul grupului selectat;
- **Symbol** – unde apare simbolul grafic a componentei selectate.

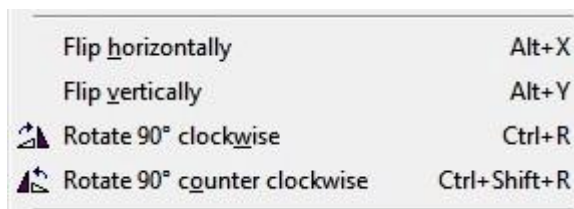
Pentru plasarea unei componente se procedează astfel:

- Se selectează grupul din care face componenta;
- Se selectează componenta dorită;
- Se apasă butonul **OK**;
- Se deplasează cursorul mouse în locul în care dorim să plasăm componenta apoi se face clic stânga;
- Pentru închiderea ferestrei **Select a Component** se apasă tasta **Esc**.

B. PERSONALIZAREA SIMBOLURILOR PLASATE

1. **Mutarea unui simbol** – se selectează simbolul (clic stânga pe simbol), se ține apăsat butonul stâng al mouse, se deplasează în locul dorit apoi se eliberează butonul mouse;

2. **Rotirea unui simbol** – clic dreapta pe simbol iar din lista care se deschide se activează (cu clic stânga) una din opțiunile din imaginea de mai jos;

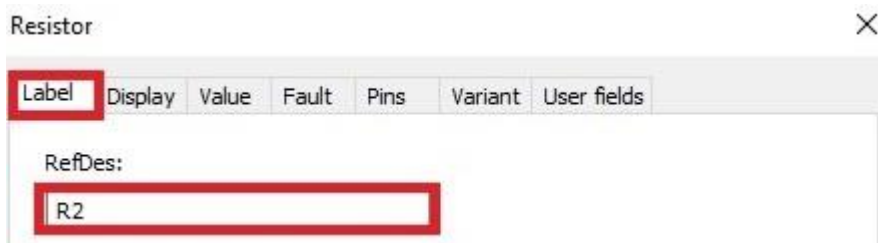


3. **Ștergerea unui simbol** – se selectează simbolul apoi se apăsă tasta **Delete**;

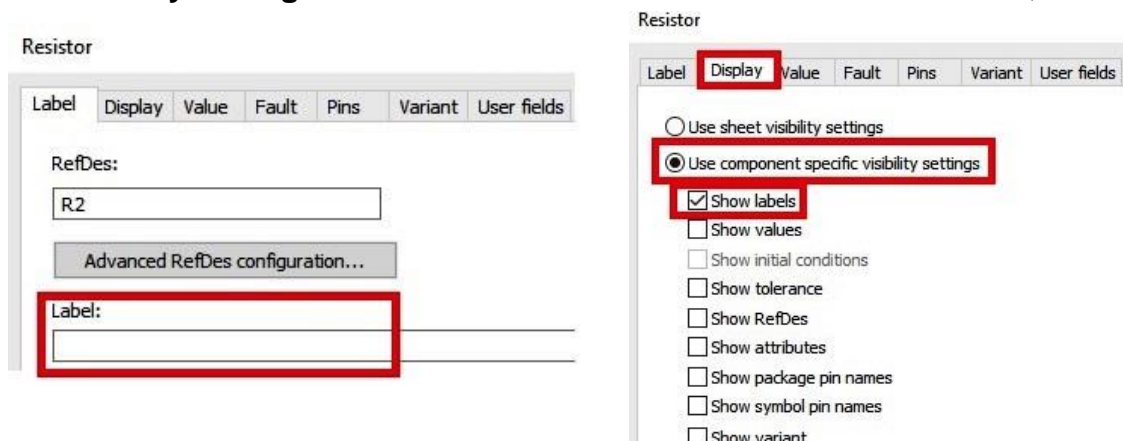
4. **Înlocuirea unui simbol cu alt simbol** – dublu clic pe simbol – activare buton **Replace** – după ce se deschide fereastra **Select a Component** se procedează ca la punctul A;

5. **Modificarea unor parametrii:**

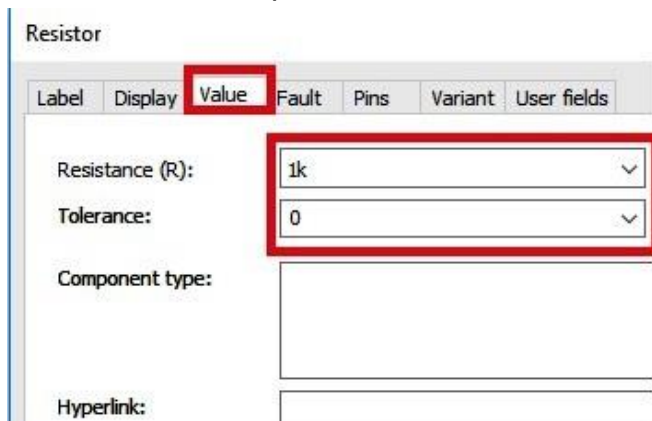
- **Modificarea denumirii** – dublu clic pe simbol și se deschide fereastra cu proprietățile simbolului – se activează **Label** – în caseta **RefDes** se modifică eticheta simbolului



- **Modificarea etichetei** – dublu clic pe simbol și se deschide fereastra cu proprietățile simbolului – în caseta **Label** se scrie numele etichetei noi – se activează **Display** – se activează opțiunea **Use component specific visibility settings** – se scot toate bifele înafară de bifa **Show labels**;

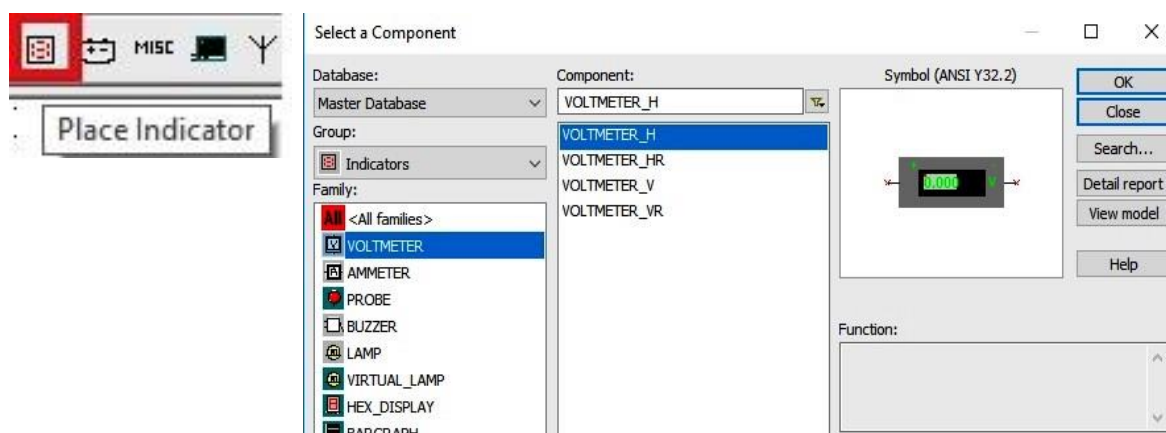


- **Modificarea valorii** (acolo unde este posibil) - dublu clic pe simbol și se deschide fereastra cu proprietățile simbolului – se activează **Value** – în caseta cu denumirea componentei sau se modifică valoarea componentei



C. PLASAREA ȘI PERSONALIZAREA INSTRUMENTELOR VIRTUALE DE MĂSURARE.

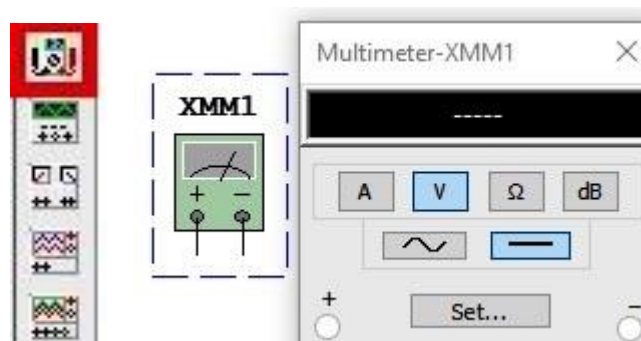
- Din bara de instrumente se activează **Place indicator**



- În fereastra care se deschide din coloana **Group** se selectează tipul de instrument iar din coloana **Component** se selectează modul de plasare a tastelor instrumentului:
 - **H** – tastele sunt dispuse pe orizontal cu + în stânga;
 - **HR** - tastele sunt dispuse pe orizontal cu + în dreapta;
 - **V** – tastele sunt dispuse pe vertical cu + în sus;
 - **VR** - tastele sunt dispuse pe vertical cu + în jos;
- Se apasă butonul **OK** și se plasează instrumentul.

OBSERVAȚIE: implicit instrumentul este pentru circuite de curent continuu iar dacă se dorește utilizarea lui în circuite de curent alternativ se face dublu clic pe instrument – se activează **Value** – în caseta **Mode** se selectează **AC**.

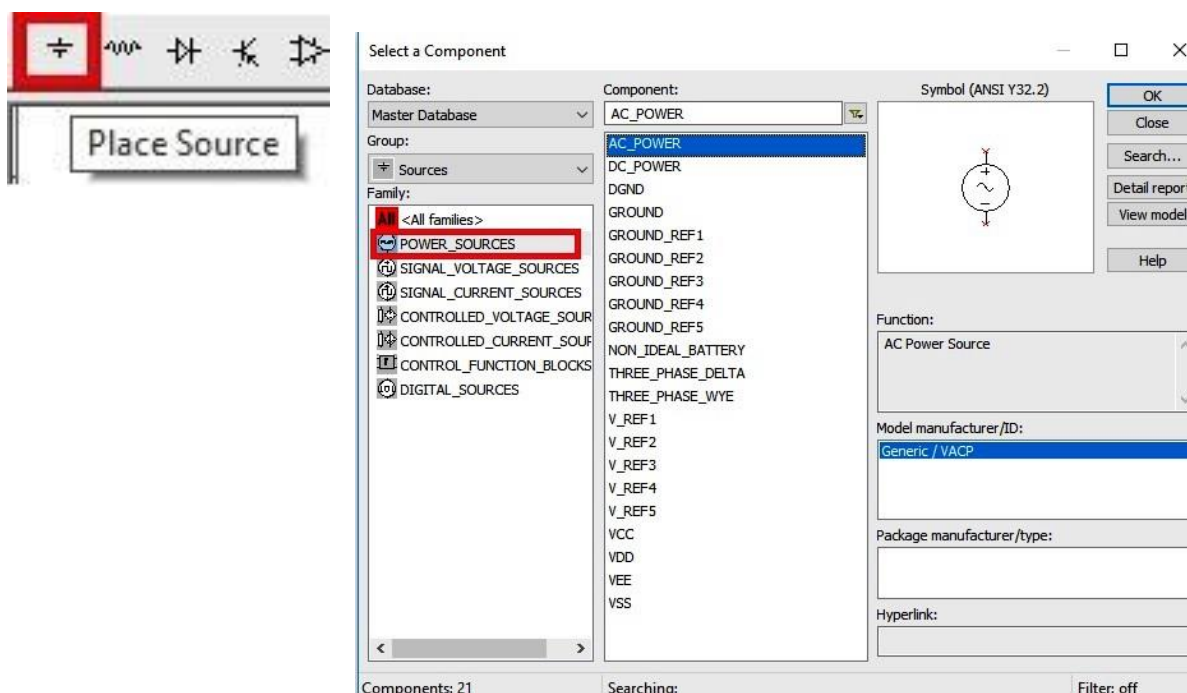
- Din bara de instrumente laterală (dreapta – sus) se selectează **Multimeter**



- Se plasează instrumentul **XMM** pe suprafața de lucru;
- Se face dublu clic pe instrument și se selectează funcția lui (**A**, **V** sau **Ω**) și tipul (de curent continuu — sau de curent alternativ \sim).


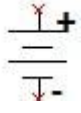
D. PLASAREA ȘI PERSONALIZAREA SURSELOR DE TENSIUNE

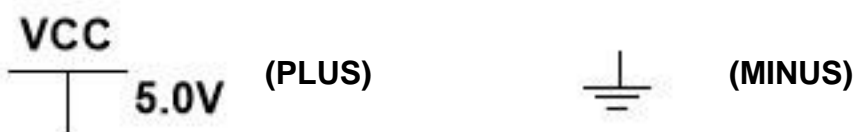
- Din bara de instrumente se activează **Place Source**



- În fereastra care se deschide în coloana **Database** se selectează **POWER SOURCES**;
- În coloana **Components** se selectează tipul de sursă dorit;
- Se apasă butonul **OK** și se plasează sursa.

AUXILIAR CURRICULAR - TEHNOLOGII ÎN ELECTRONICĂ

- Pentru plasarea unei surse de tensiune alternativă din coloana **Components** se selectează **AC_POWER**

- Pentru plasarea unei surse de tensiune alternativă bloc din coloana **Components** se selectează **DC_POWER**

- Pentru plasarea separată a polilor sursei de alimentare din coloana **Components** se selectează **VCC**, **VDD**, **VEE**, sau **VSS** pentru + (plus) și **DGN** sau **GROUND** pentru - (minus).



- Pentru personalizarea unei surse de alimentare (modificarea unor parametri) se face dublu clic pe sursă și se deschide fereastra cu proprietățile sursei:
 - Din meniul **LABEL** și **DISPLAY** se modifică eticheta;
 - Din meniul **Value** se modifică valoarea.


E. EXECUTAREA CONEXIUNILOR DINTRE COMPONENTE

- Se plasează cursorul mouse la capătul terminalului unei componente în poziția în care cursorul se transformă într-o bulină neagră;
- Se deplasează cursorul spre capătul terminalului componentei cu care se face legătura în poziția în care cursorul se transformă într-o bulină roșie;



- Se face clic stînga;
- Pentru modificarea traseului de pe orizontală pe verticală și invers se face clic la fiecare schimbare de direcție;
- Pentru finalizarea conexiunii undeva pe suprafața de lucru se face dublu clic;
- Pentru ștergerea unei conexiuni:
 - Se selectează conexiunea;
 - Se apasă tasta **Delete**.

F. SIMULAREA FUNCȚIONĂRII SCHEMEI ELECTRONICE REALIZATE

- Înainte de pornirea simulării se verifică dacă circuitul este conectat la "punctul de masă" (GROUND) 

- Pentru pornirea simulării se apasă tasta **F5** sau butonul **Run** din bara de butoane;



- Cât timp simularea funcționează în partea dreaptă a barei de jos luminează intermitent șirul de pătrățele de acolo;



- Pentru oprirea simulării se apasă butonul **Stop** din bara de butoane



- În timpul simulării se verifică indicațiile aparatelor de măsurat din circuit

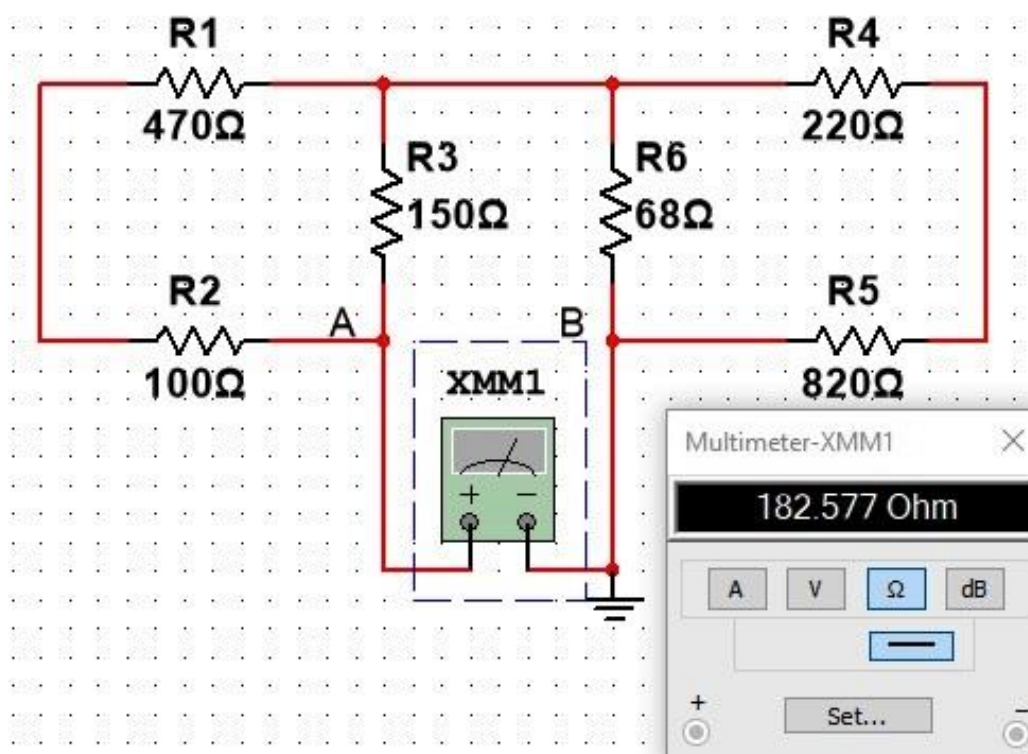


Figura 1.19 Măsurare rezistenței unei rețele de rezistoare realizate în Multisim