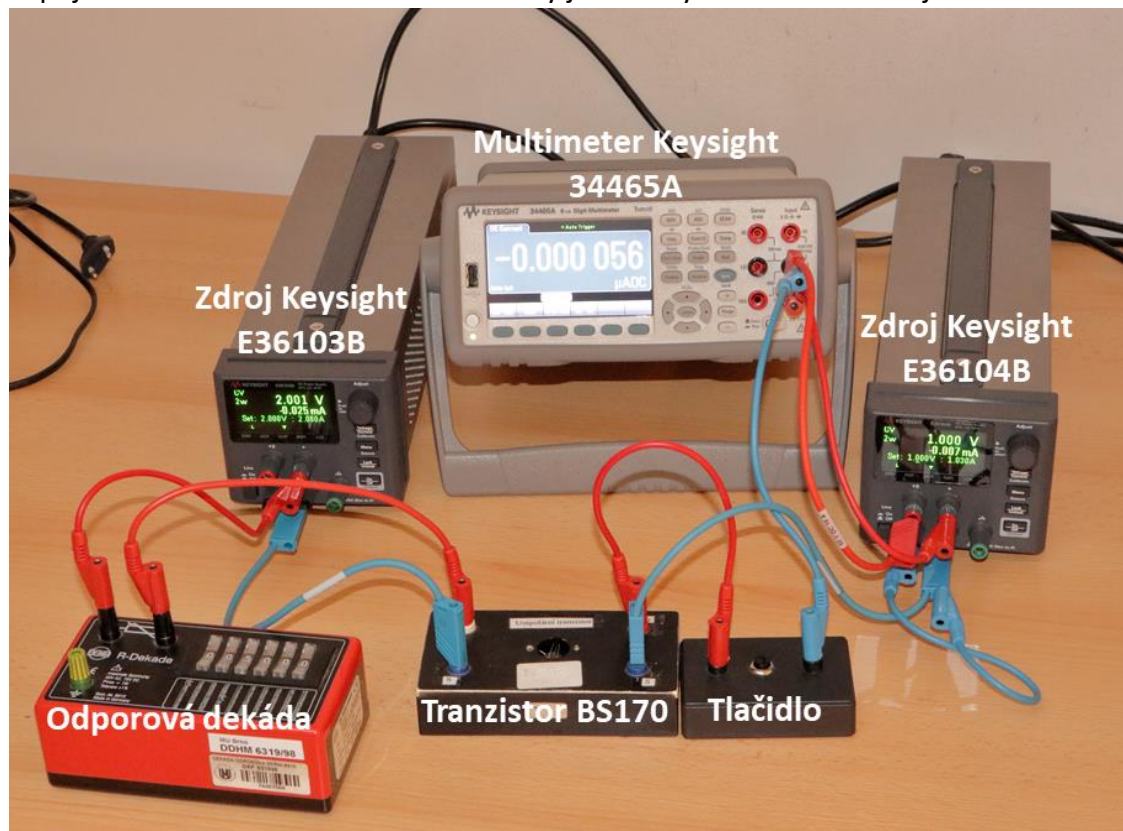


Úloha: Nelineární charakteristiky tranzistoru

Meranie prebieha na samostatne zostavenom zapojení podľa schémy v návode na meranie. Zapojenie môžete vidieť na Obr.1 a detaily jednotlivých častí v nasledujúcich obrázkoch.



Obr. 1 Zapojenie pre meranie statických charakteristík unipolárneho tranzistoru.



Obr. 3 Unipolárny transistor BS170.



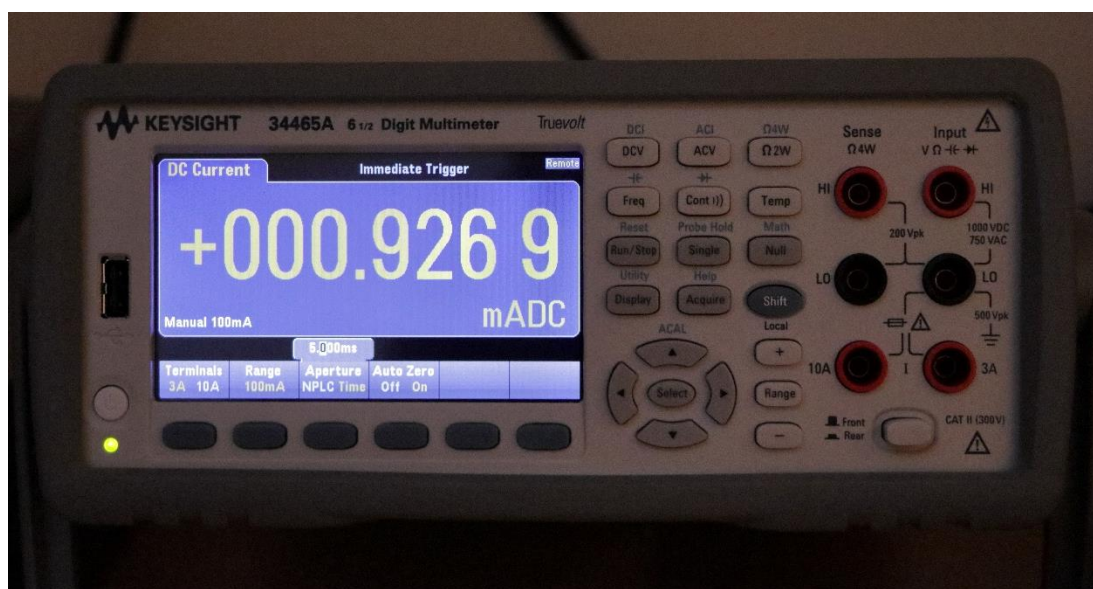
Obr. 2 Odporová dekáda s nastaveným odporom 5 k Ω .



Obr. 4 Detail zdroja Keysight E36103B



Obr. 5 Detail zdroja Keysight E36104B

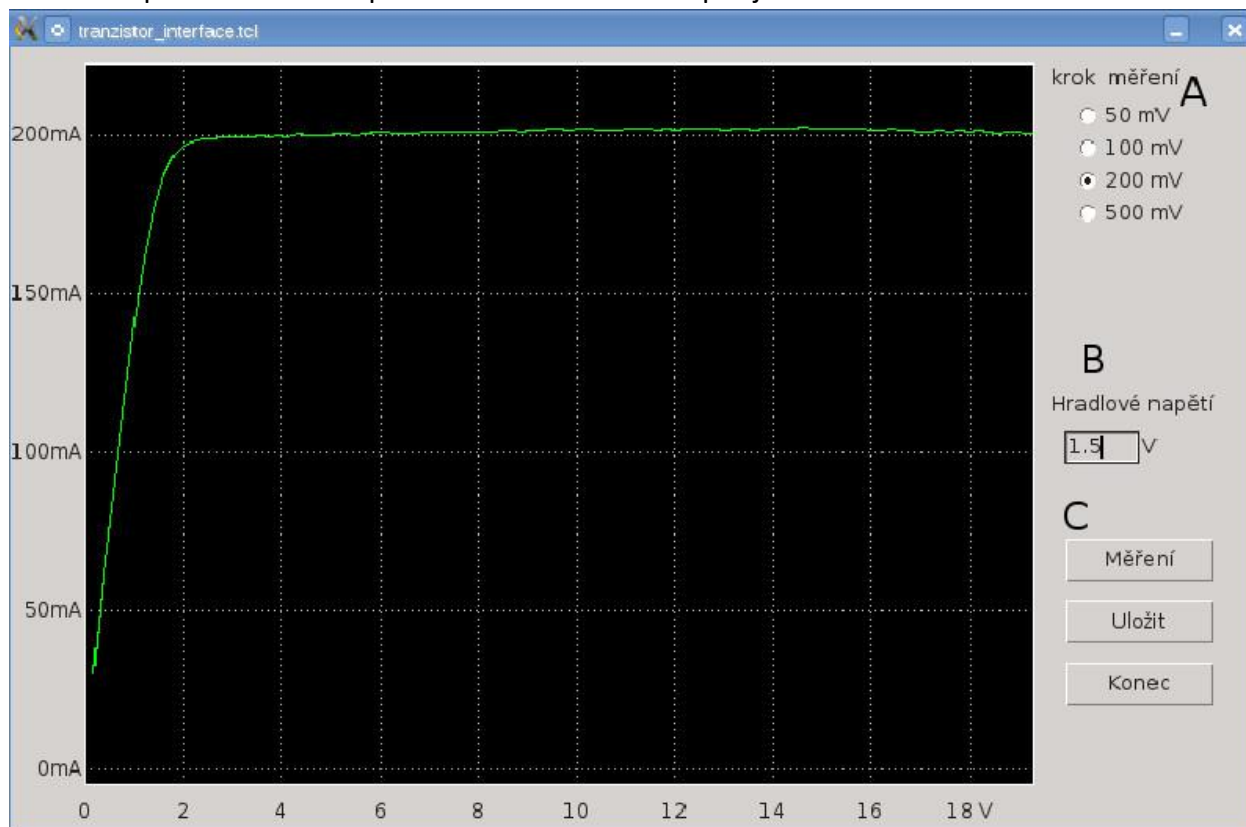


Obr. 6 Detail multimetra Keysight 34465A

Prvá časť úlohy spočíva v ručnom meraní prevodnej a výstupnej charakteristiky. Výstupnú charakteristiku meriame tak že, na zdroji E23104B na Obr.1 vľavo nastavíme hodnotu napätia na hradle U_G pomocou otočného manipulátora Adjust, ktorý môžeme vidieť na obr.4 vpravo hore. Na zdroji E36104B postupne meníme napätie U_D a pri každej hodnote zopneme obvod pomocou tlačidla a odčítame hodnotu prúdu z multimetra 34465A, ktorého detail je na obr.6.

Prevodnú charakteristiku meriame podobne s tým, že na stavíme hodnotu napätia U_D na zdroji a postupne zvyšujeme napätie na hradle U_G . Rovnako po zmene napätia U_G stlačíme tlačidlo a odčítame hodnotu prúdu z multimetra.

Druhá časť merania spočíva v automatizovanom meraní pomocou počítača, kde zo zapojenia odstránime tlačidlo. V počítači potom spustíme program na meranie prevodnej alebo výstupnej charakteristiky, ktorý priamo ovláda oba zdroje aj multimeter. Na obr.7 je zobrazené okno program pre meranie výstupnej charakteristiky. V programe zvolíme hodnotu hradlového napätia v časti B. V časti A zvolíme krok s ktorým sa bude meniť napätie na drain a v časti C spustíme meranie a na konci uložíme namerané dáta. Podobne zmeriame aj prevodnú charakteristiku. Pri automatizovanom meraní zmeriame výstupnú charakteristiku pre päť hodnôt napätia na hradle a prevodnú charakteristiku pre jednu hodnotu na drain.

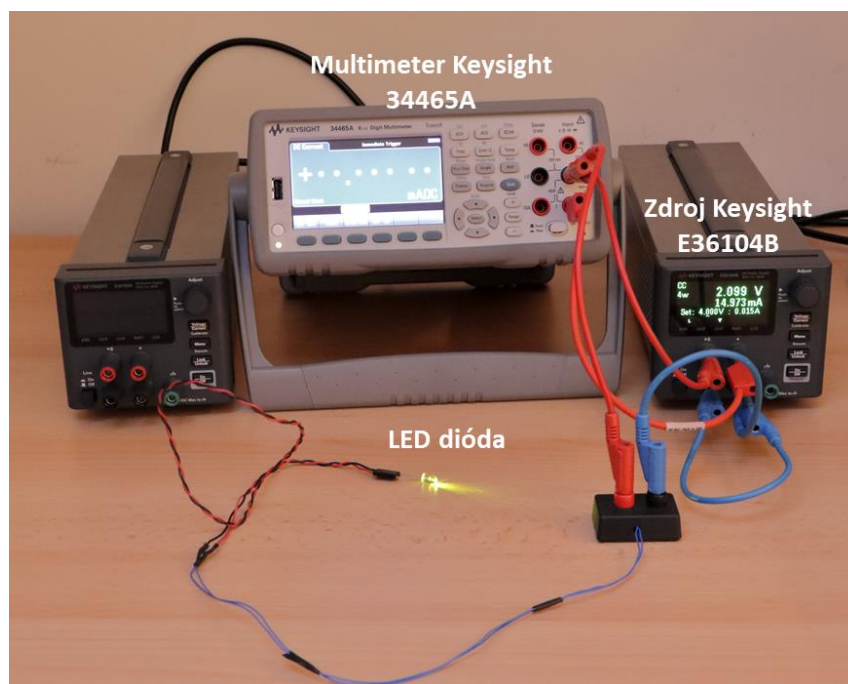


Obr. 7 Okno program pre meranie výstupnej charakteristiky.

Varianta B: Voltampérová charakteristika LED diód

V tejto časti merania určíme vlnovú dĺžku LED diód z emisných spektier ako vlnovú dĺžku v mieste maximálnej intenzity príslušnej farby. Emisné spektrá sú priložené vo forme súborov z dátami.

Na meranie voltampérovej charakteristiky zapojíme obvod ako na obrázku obr.8. V počítači spustíme program pre automatizované meranie v ktorom nastavíme maximálnu hodnotu prúdu na 20mA ktorý je bezpečný pre diódu. Okno programu vyzerá podobne ako okno pre meranie výstupnej charakteristiky na obr.7 Po spustení merania bude počítač zvyšovať napätie na dióde pomocou zdroja E36104B zo zvolením krokom až pokiaľ prúdu prechádzajúci diódou nedosiahne hodnotu 20mA.



Obr. 8 Zapojenie pre meranie Voltamperovej charakteristiky LED diódy