

# Nemlineáris karakterisztika mérési jegyzőkönyv

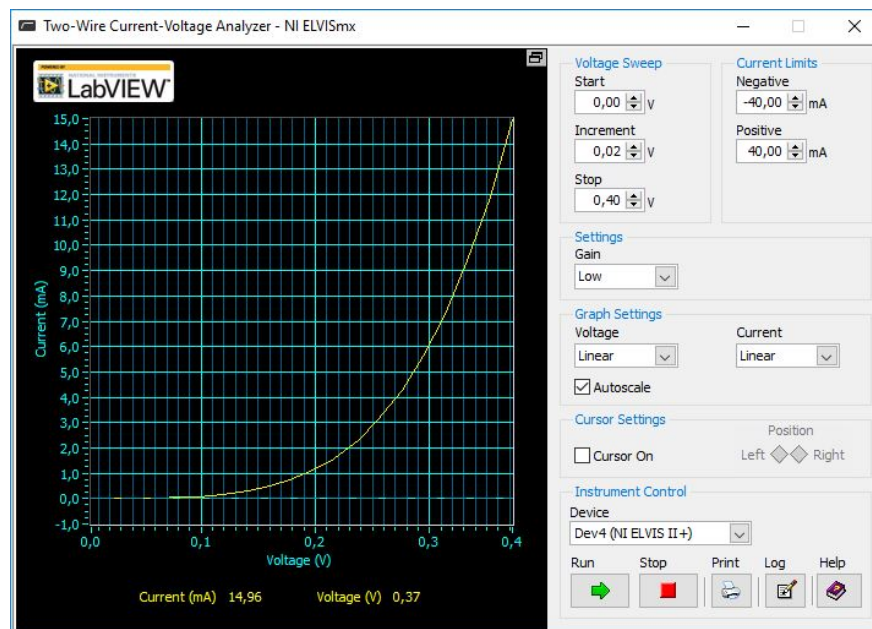
## Mérés részletei

**Mérést végző személyek:** Tóth Sebestyén, Ekart Csaba  
**Időpont:** 2018. november 29. 16:00  
**Helyszín:** ITK 420 mérőlabor  
**Felhasznált eszközök:** NI ELVIS mérőműszer

## 1. Feladat

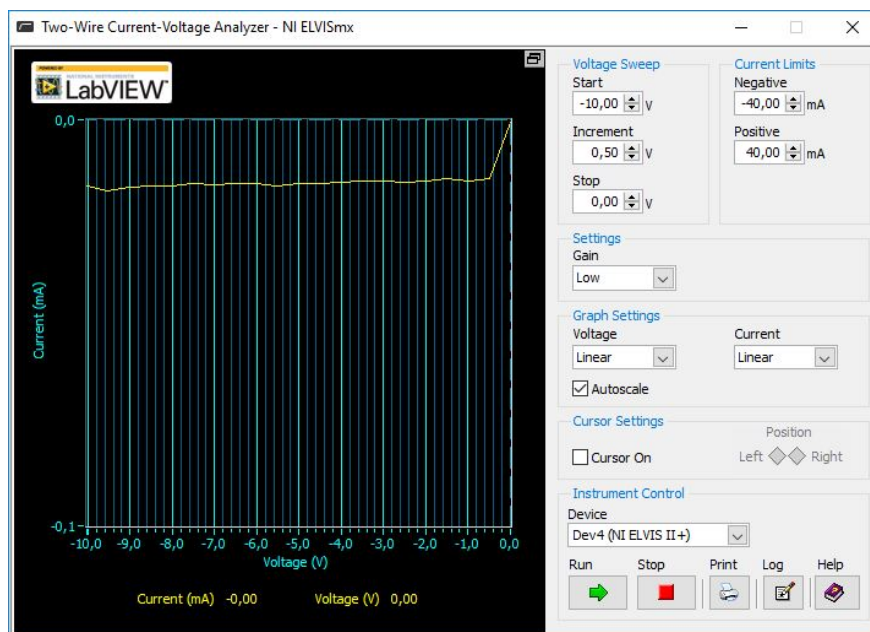
Az első feladat során az ELVIS rendszer elemeinek felhasználásával kellett megmérnünk egy dióda nyitó és záró karakterisztikáját.

Az ELVISmx Helpben talált információk alapján összeállítottuk a méréshez szükséges megfelelő kapcsolást. A méréshez az *ELVIS Two-Wire Current-Voltage Analyzer* eszközt használtuk, amellyel a megfelelően beállított értékek alapján megkaptuk a dióda nyitó karakterisztikáját:



1. ábra. Az ELVIS segítségével kapott nyitókarakterisztikája a diódának

A műszerrel a záró karakterisztikának csak egy része előállítható, a letörési feszültség ugyanis magasabb mint, amekkora feszültségforrás rendelkezésünkre állt, tehát a letörési tartományt nem tudjuk megvizsgálni.



2. ábra. A záró karakterisztika előállítására tett kísérlet

## 2. Feladat

A második feladatban a karakterisztika ismeretében kellett meghatározni az 5 mA munkapontban a dióda dinamikus ellenállását.

Mivel az 5 mA-s munkapontra pontosan nem lehet beállítani a kurzort, ezért a matematikai definíciója alapján próbáltuk meg kiszámolni.

A differenciális ellenállás a karakterisztika adott m munkapontjához húzható érintő irántangense. Ezt közelítőleg a feszültség kis megváltozásának és a hozzátartozó áramváltozásnak hányadosa adja. Képlet szerint:

$$R_D = \frac{\Delta V_m}{\Delta I_m}$$

A képlet alapján megmértük a kurzor segítségével a két legközelebbi pont feszültségét és áramát. Az eredmények:

- $V_1 = 0.27V$     $I_1 = 4.41mA$
- $V_2 = 0.29V$     $I_2 = 5.85mA$

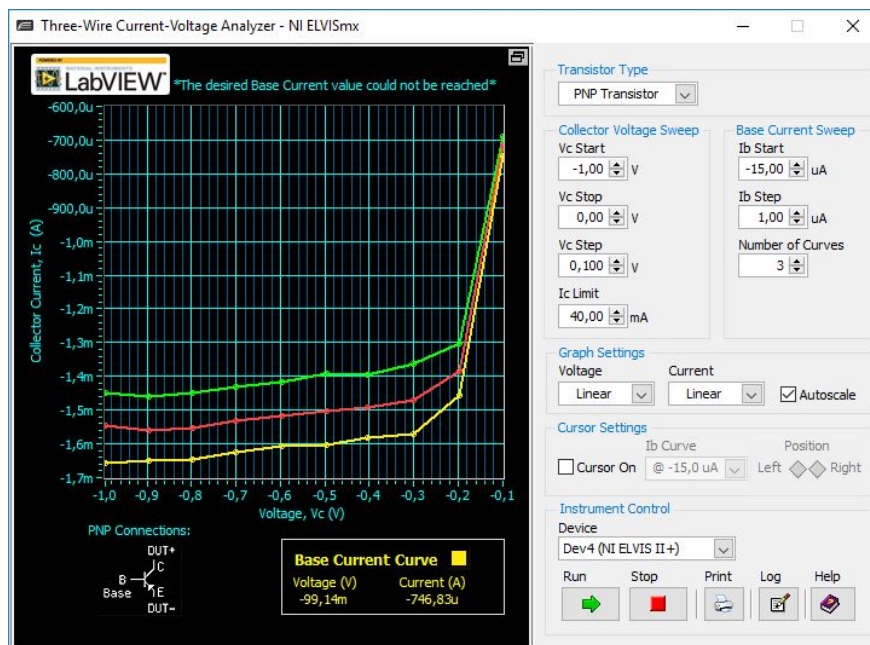
Ezen értékek alapján a dinamikus ellenállás:

$$R_D = \frac{\Delta V_m}{\Delta I_m} = \frac{V_2 - V_1}{I_2 - I_1} = \frac{0.02}{1.44 \cdot 10^{-3}} = 13.89\Omega$$

## 3. Feladat

A harmadik feladatban az ELVIS rendszer segítségével meg kellett határozni egy tranzisztor be és kimeneti karakterisztikáját.

A mérés elvégzéséhez a *Three-Wire Current-Voltage Analyzert* használtuk. A *PNP transistor* beállítási módnak megfelelően összeállítottuk a kapcsolást, majd a program alapértékeivel lefuttattuk. Az alábbi eredményt kaptuk:



3. ábra.

A dióda esetében a zárókarakterisztikát nem tudtuk előállítani a mérőműszer korlátai miatt, itt ugyanez a helyzet a tranzisztor nyitó karakterisztikájával.

## 4. Feladat

A feladatot sajnos időszűke miatt nem tudtuk befejezni.

## Hivatkozások