

Laboratorijas darba Nr. 4

LAUKTRANZISTORA IZPĒTE

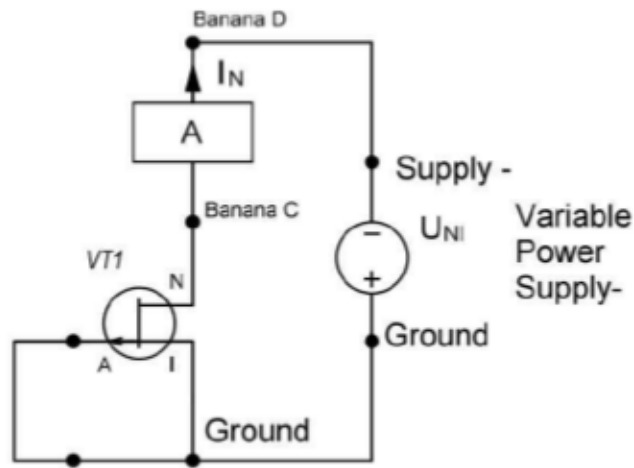
ATSKAITE

Izpildīts brigādes Monta Daugaviete, Mārtiņš Dundurs, Jānis Kavarskis sastāvā

Mārtiņš Dundurs
rect0 grupa, apl. nr.

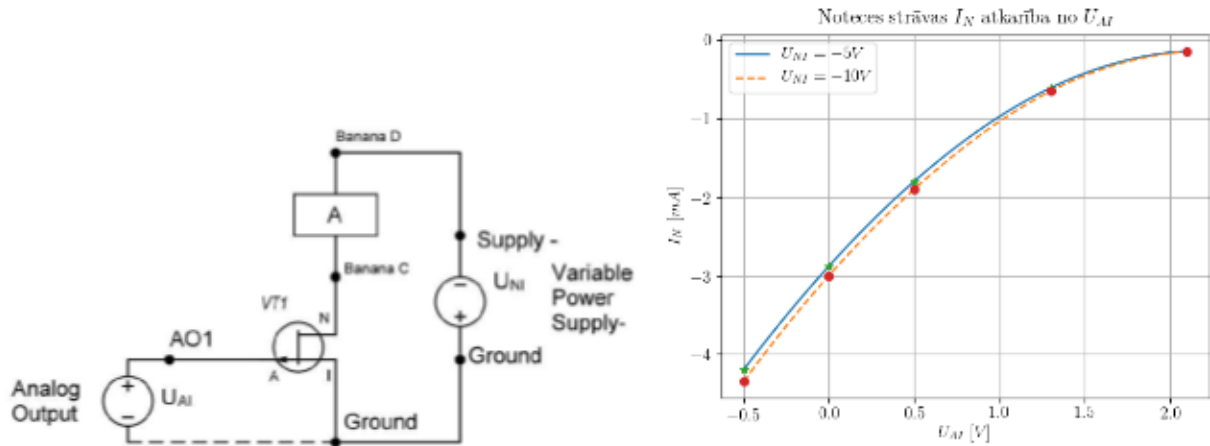
2017. gada 21. decembrī

1 Noteces strāvas I_N mērījums pie $U_{NI} = -5V$



Šajā shēmā pie noteces-izteces sprieguma $U_{NI} = -5 [V]$ strāvas vērtība ir $I_N = 2.88 [mA]$.

2 Noteces strāvas I_N atkarība no aizvara-izteces sprieguma U_{AI}



$U_{AI} [V]$	-0.5	0	0.5	1.3	2.1
$I_N [mA]$	-4.2	-2.88	-1.8	-0.61	-0.14

(a) $U_{NI} = -5V$

$U_{AI} [V]$	-0.5	0	0.5	1.3	2.1
$I_N [mA]$	-4.35	-3	-1.9	-0.65	-0.15

(b) $U_{NI} = -10V$

3 Noteces strāvas I_N atkarība no noteces-izteces sprieguma U_{NI}

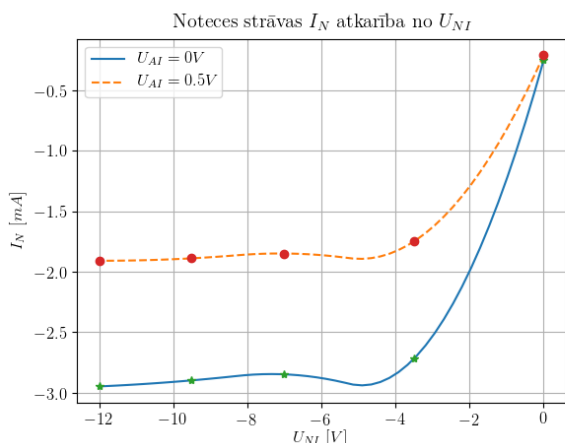


Table 1: $U_{AI} = 0V$

U_{NI} [V]	0	-3.5	-7	-9.5	-12
I_N [mA]	-0.25	-2.72	-2.85	-2.9	-2.95

Table 2: $U_{AI} = 0.5V$

U_{NI} [V]	0	-3.5	-7	-9.5	-12
I_N [mA]	-0.21	-1.75	-1.85	-1.89	-1.91

4 Diferenciālās pretestības noteikšana

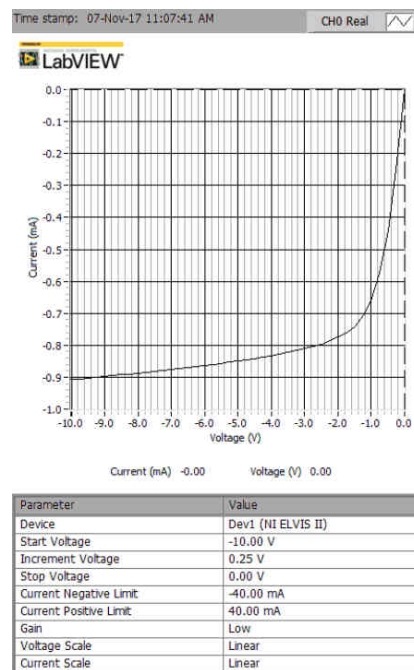
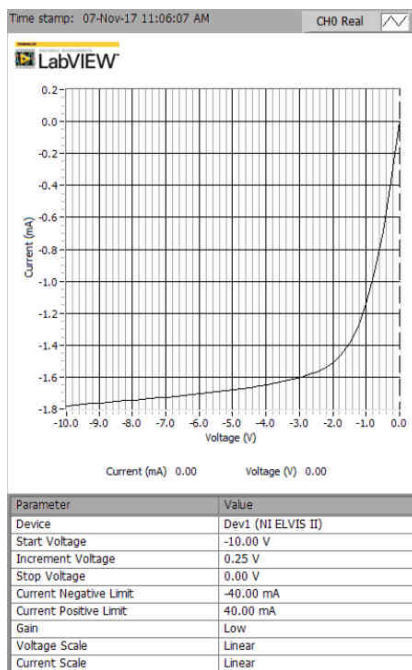
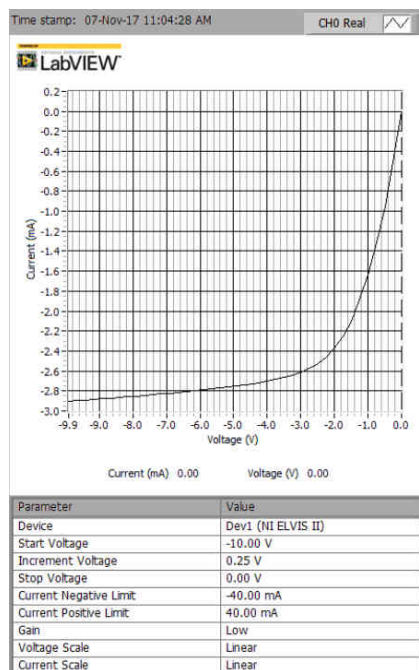
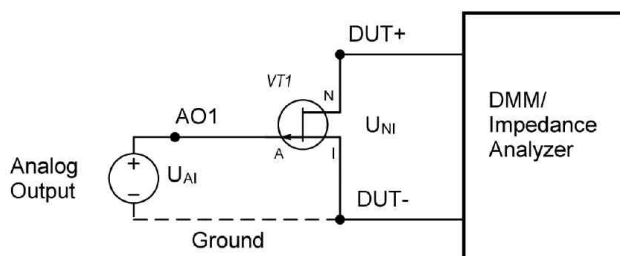


Figure 1: $U_{AI} = 0V$

Figure 2: $U_{AI} = 0.5V$

Figure 3: $U_{AI} = 1V$

5 Secinājumi

Lauktranzistori (FET) atšķirībā no bipolārajiem tranzistoriem (BJT) netiek vadīti ar strāvu, bet gan ar spriegumu uz aizvara. Mēs to redzam no $I_N = f(U_{AI})$ atkarības, kur palielinot aizvara spriegumu strāva tranzistora kanālā eksponenciāli palielinās. Mūsu eksperimentā tranzistors izmanto pozitīvos lādiņnesējus -

caurumus, kuri kanālā tiek ievilkti ar negatīvu spriegumu U_{AI} . Tāpēc tieši pie negatīvām sprieguma U_{AI} vērtībām mēs iegūstam lielākās strāvas vērtības.

Salīdzinot mūsu iegūtās noteces strāvas atkarības grafikus $I_N = f(U_{AI})$ un $I_N = f(U_{NI})$, mēs redzam, ka tranzistors praktiski neļauj strāvai notecēt mainīties atkarībā no sprieguma avota U_{NI} - grafiki rezultātiem (a) un (b) praktiski nemainās. Pie tam spriegums tika mainīts visai ievērojami - no $-5V$ līdz $-10V$. Turpretī pie visai niecīgas U_{AI} izmaiņas no $0V$ līdz $0.5V$ iegūtās līknes atšķiras ievērojami, pie tam to raksturs nemainās. Mēs redzam, ka strāva stabilizējas apmēram zem $U_{NI} = -4V$. No šī mēs varam secināt, ka šādu tranzistoru mēs varam izmantot strāva regulēšanai ar spriegumu U_{AI} .

Visbeidzot mēs noņemām diferenciālās pretestības grafikus trīs punktos. Pirmie divi punkti atbilst mūsu mērījumiem sadaļā 3. Iegūtie grafiki atbilst mūsu iepriekš konstruētajiem gan pēc līknes rakstura, gan vērtībām atbilstošajos punktos. Mēs ņemām arī trešo punktu $U_{AI} = 1V$ un tas apstiprina tendenci strāvai samazināties, proti ātrāk sasniegt savu piesātinājuma vērtību pie pozitīvākām U_{AI} vērtībām.