

Laboratorijas darba Nr. 3

BIPOLĀRA TRANZISTORA PĒTĪJUMI DINAMISKĀ REŽĪMĀ

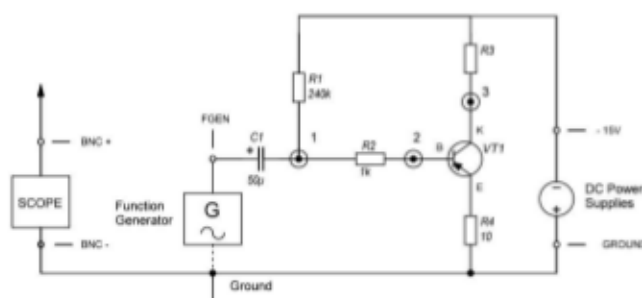
ATSKAITE

Izpildīts brigādes Monta Daugaviete, Mārtiņš Dundurs, Jānis Kaverskis sastāvā

Mārtiņš Dundurs
rect0 grupa, apl. nr.

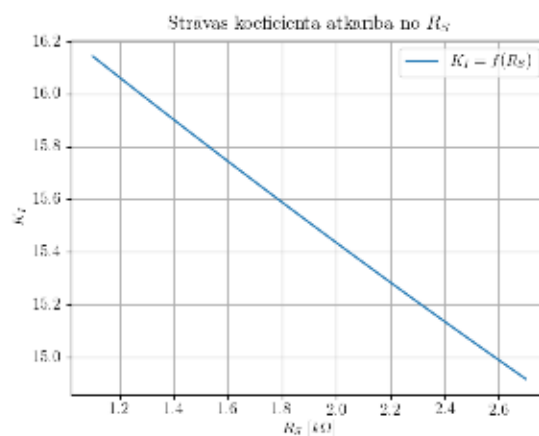
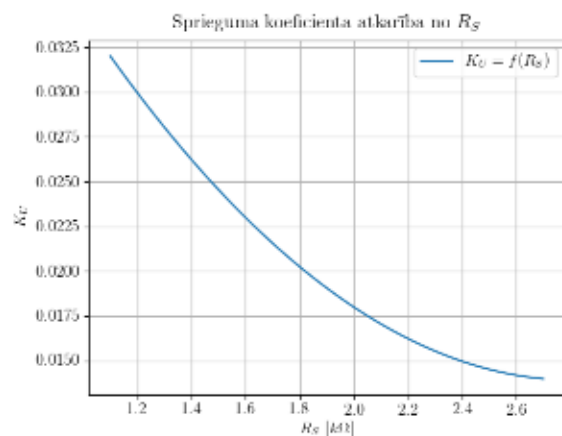
2017. gada 20. decembrī

1 KOPĒJA EMITERA SLĒGUMS

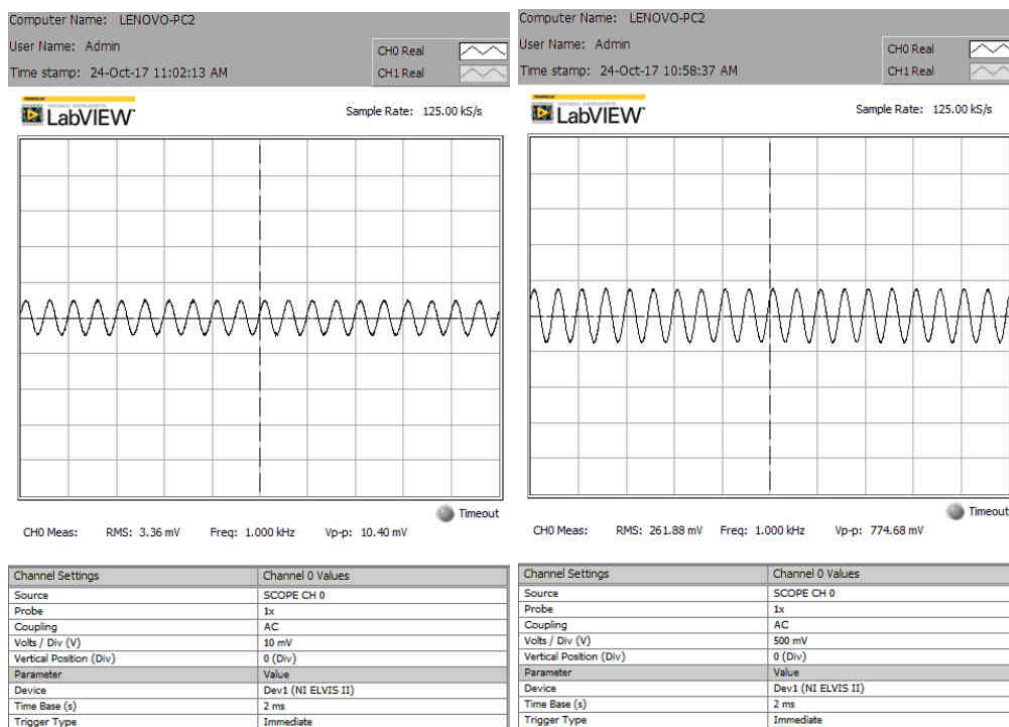


Sekojošajiem mērījumiem pretestība $R_2 = 1.1 \text{ k}\Omega$, ģeneratora spriegums $U_{FGN} = 32 \text{ mV}$.

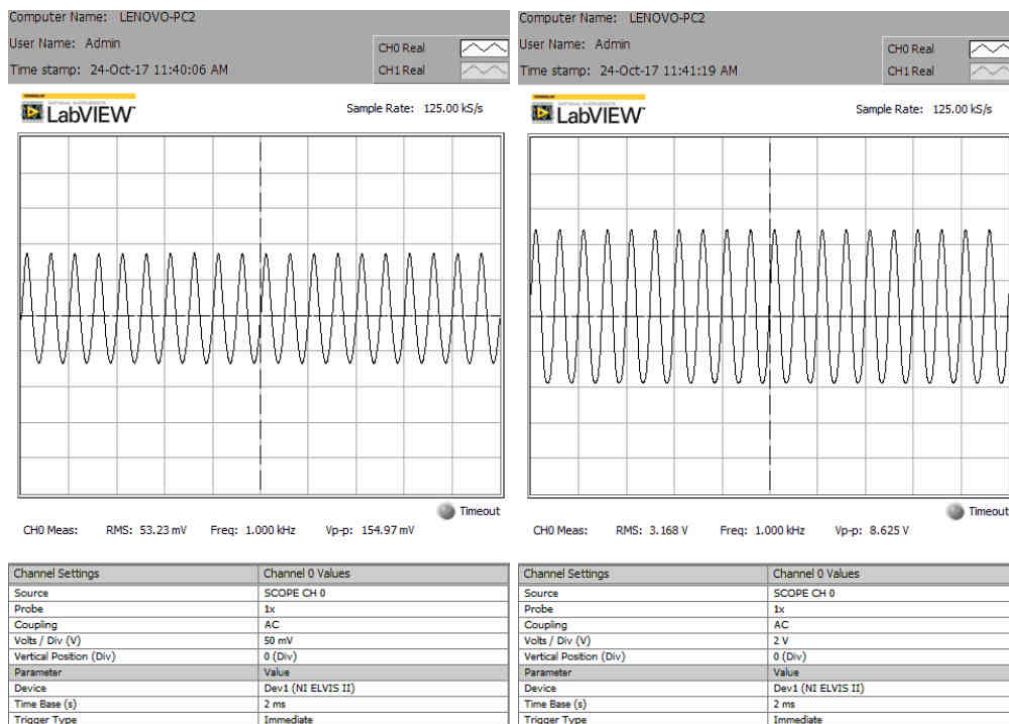
Režīma parametri	1.1 kΩ	2 kΩ	2.7 kΩ
$U_{ie} [\text{mV}]$	11	10.8	10.7
$U_{iz} [\text{mV}]$	339	595	780
$K_U = U_{iz}/U_{ie}$	0.032	0.018	0.014
$I_{iz} = U_{iz}/R_3 [\text{mA}]$	0.3082	0.2975	0.2889
$I_{ie} = (U_{FGN} - U_{ie})/R_2 [\text{mA}]$	0.0191	0.0193	0.0194
$K_I = I_{iz}/I_{ie}$	16.143	15.436	14.919
$R_{ie} = U_{ie}/I_{ie} [\text{k}\Omega]$	0.576	0.560	0.553



1.1 Oscilogrammas pie generatora sprieguma $U_{FGN} = 32mV$



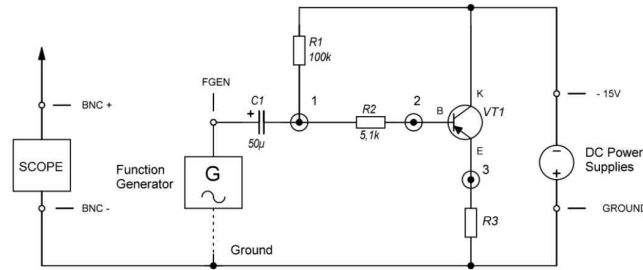
1.2 Oscilogrammas pie generatora sprieguma $U_{FGN} = 326mV$



1.3 Oscilogrammu salīdzinājums

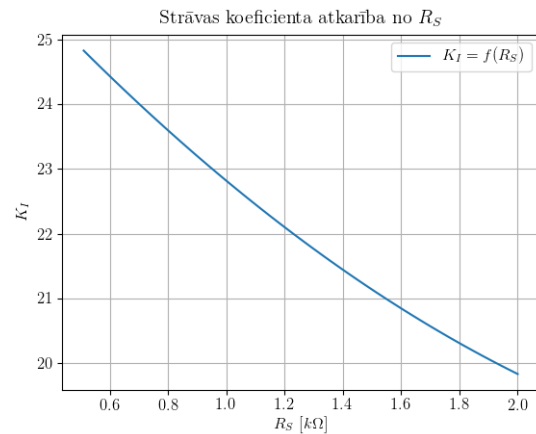
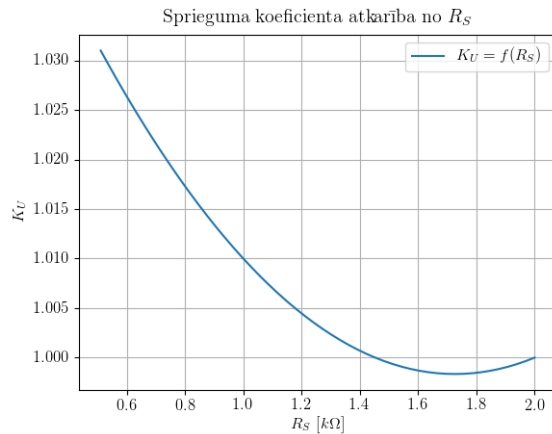
Mēs redzam, ka palielinot spriegumu generatoram aptuveni 10 reizes, mēs iegūstam aptuveni 15 reizes lielāku spriegumu ieejā (2. punkts), bet tikai aptuveni 11 reizu lielāku spriegumu izejā (3. punkts). Proti, pastiprinājums samazinās no aptuveni 77 reizēm līdz tikai aptuveni 55. Mēs varam secināt ka šis tranzistors strādā efektīvāk pie zemākā no izmantotajiem generatora spriegumiem.

2 KOPEĀJA KOLEKTORA SLĒGUMS

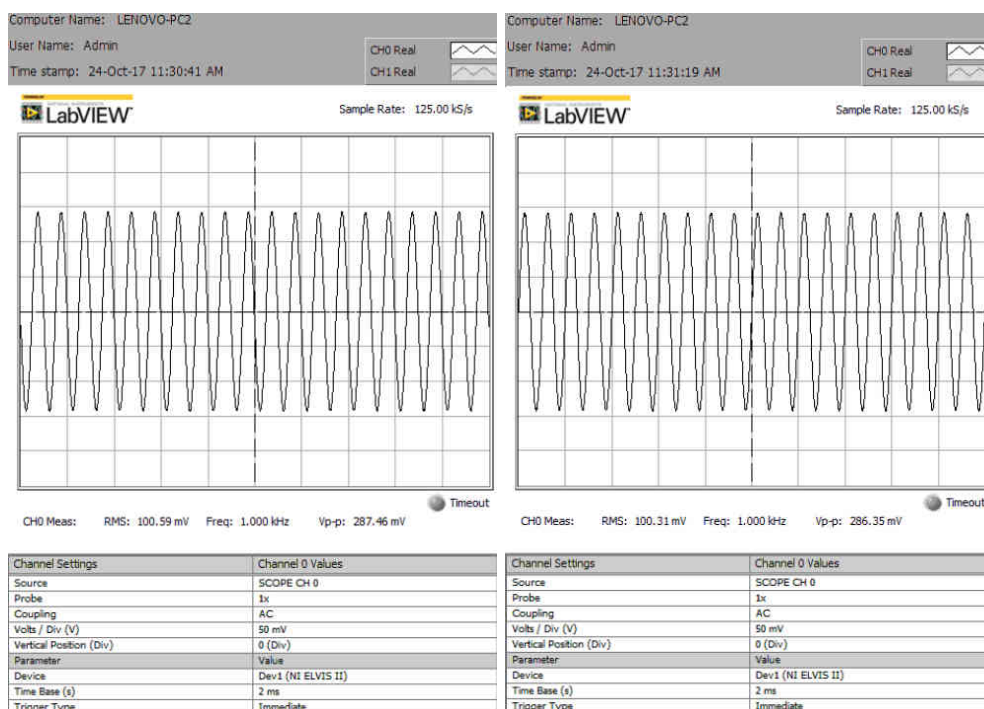


Sekojošajiem mērījumiem pretestība $R_2 = 4.7 \text{ k}\Omega$, ģeneratora spriegums $U_{FGN} = 321 \text{ mV}$.

Režīma parametri	$0.51 \text{ k}\Omega$	$1.1 \text{ k}\Omega$	$2 \text{ k}\Omega$
$U_{ie} [\text{mV}]$	236	270	287
$U_{iz} [\text{mV}]$	229	268	287
$K_U = U_{ie}/U_{iz}$	1.031	1.007	1.000
$I_{iz} = U_{iz}/R_3 [\text{mA}]$	0.4490	0.2436	0.1435
$I_{ie} = (U_{FGN} - U_{ie})/R_2 [\text{mA}]$	0.0181	0.0109	0.0072
$K_I = I_{iz}/I_{ie}$	24.828	22.453	19.837
$R_{ie} = U_{ie}/I_{ie} [\text{k}\Omega]$	13.049	24.882	39.674



2.1 Oscilogrammas pie ģeneratora sprieguma $U_{FGN} = 321 \text{ mV}$



2.2 Oscilogrammas salīdzinājums ar voltmetra rādījumiem

Mēs redzam, ka atšķirībā no kopēja emitera slēguma kopēja kolektora slēgumā pastiprinājuma pēc būtības nav. Salīdzinot ar voltmetra rādījumiem, mēs atšķirību neredzam. Abi mērījumi uzrāda aptuveni 287 mV .

3 SECINĀJUMI

Šajā darbā izpētījām bipolārā tranzistora (BJT) darbību dinamiskā režīmā. Mēs izpētījām divu veidu slēgumus - slēgumu ar kopēju emiter un slēgumu ar kopēju kolektoru. Pēc mūsu mērījumu rezultātiem varam spriest ka KE slēgumā tranzistoram būs tāds pats spriegums punktā 3. kā ieejā (punktā 2.), bet KK slēgumā spriegumi šajos punktos būs vienādi. Strāvas pastiprinājums būs kā KE, tā KK slēgumā. Pie tam strāvas pastiprinājuma koeficients KK slēgumā ir nedaudz lielāks. Mēs arī novērojām, ka atkarībā no pretestības R_S pastiprinājuma koeficients mainās - palielinot slodzes pretestību koeficients samazinās. Mēs to varam izmantot, lai pēc vajadzības regulētu pastiprinājumu.