

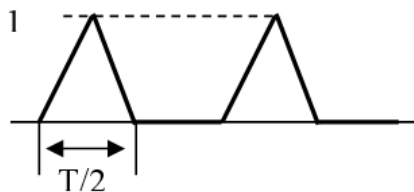
Rīgas Tehniskā universitāte
Elektronikas un telekomunikāciju fakultāte

SIGNĀLU TEORIJAS PAMATI

2. laboratorijas darbs

"Iepazīšanās ar periodisku signālu izversi trigonometrisku funkciju Furjē rindā"

151REB086
Vladislavs Pavlovs
REBMO



$S(-t) = S(t) \rightarrow$ funkcija ir pāra.

$$S(t) = \left(-\frac{4t}{T}\right) + 1$$

$$s(t) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} \left(a_n \cos \frac{2n\pi}{T} t \right)$$

Nointegrējot vienādojumu un ievietojot n vērtības no 1 līdz 5, iegūvu:

$$a_1 = 0.4053 \text{ V}$$

$$a_4 = 0$$

$$a_2 = 0.2064 \text{ V}$$

$$a_5 = 0.0162 \text{ V}$$

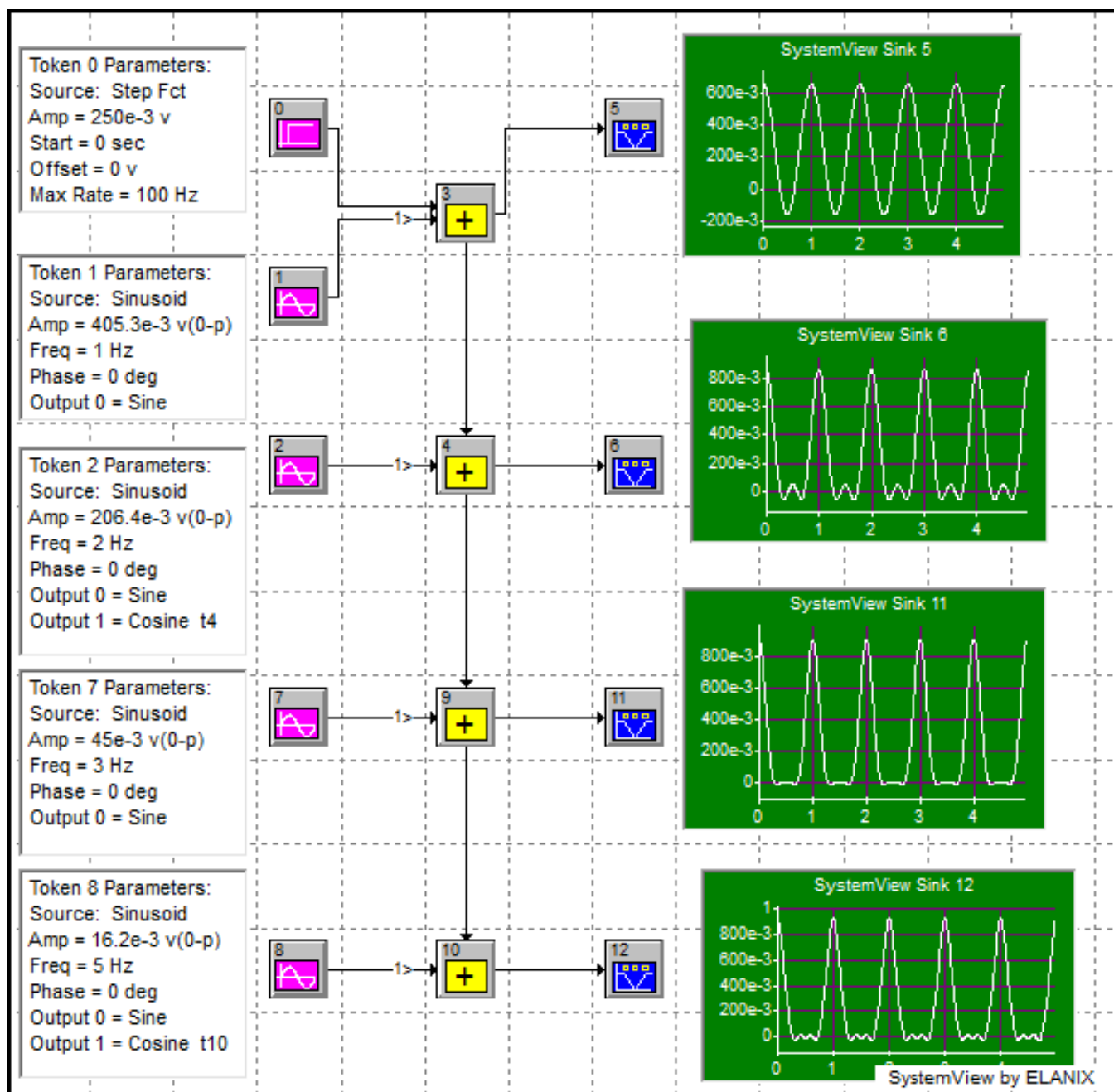
$$a_3 = 0.045 \text{ V}$$

Līdzkomponenti $\frac{a_0}{2}$ atrod pēc formulas:

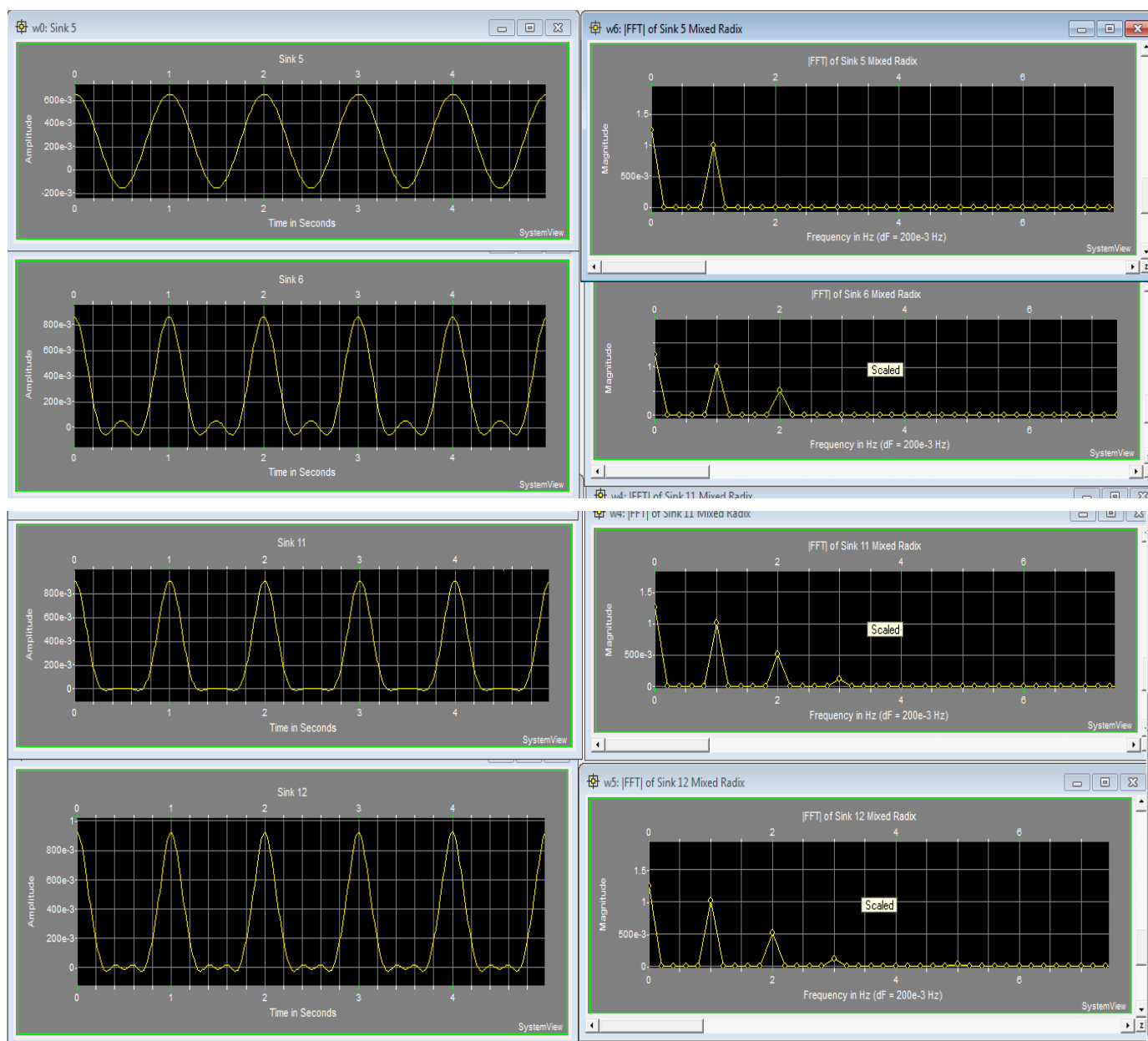
$$\frac{a_0}{2} = 2 \frac{1}{T} \int_0^{\frac{T}{4}} \left(-\frac{4}{T} t + 1 \right) dt$$

$$\frac{a_0}{2} = 0.25 \text{ V}$$

System view blokhēma:



Iegūtie harmoniku summas un frekvenču amplitūdu grafiki:



Modelēšanas laika iestatījumi

The System Time Specification dialog box contains the following settings:

- Start Time (sec):** 0
- StopTime (sec):** 4.99
- Time Spacing (sec):** 10×10^{-3}
- No. of Samples:** 500
- Sample Rate (Hz):** 100
- Frequency Resolution (Hz):** 200×10^{-3}
- Auto Set No. Samples:** Set Power of 2 (Shift + Click to Reduce), Undo Set
- No. of System Loops:** 1, Reset system on loop, Pause on loop, Select Loops...
- System Time:** Update, Reset
- Start/Stop Time:** Normal (selected), Lock, Continuous
- Buttons:** OK, Cancel
- Footer:** Estimated Run Time: 0.1 sec. Total Samples: 500

Secinājumi:

Šajā darbā es iepazinos ar Furjē rindām, un iemācījos ar t palīdzību ar trigonometriskām funkcijām izteikt vajadzīgo signālu, aprēķinot harmoniku amplitūdas līdzkomponenti. Kā arī esmu iemācījies iegūt signāla amplitūdas spektra diagrammas. No iegūtiem grafikiem var secināt, ka jo vairāk harmonikas ir summētas, jo precīzāks signāls veidojas.