

Rīgas Tehniskā universitāte  
Elektronikas un telekomunikāciju fakultāte

## **SIGNĀLU TEORIJAS PAMATI**

### 2. laboratorijas darbs

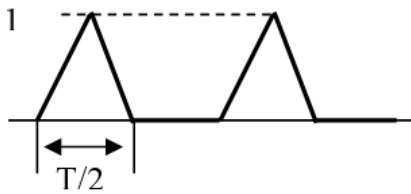
*"Iepazīšanās ar periodisku signālu izversi trigonometrisku funkciju Furjē rindā"*

5. variants

Edgars Čiblis  
Grupa: REBMO1  
St.apl.nr.: 151REB076

Rīga, 2017

Mājas darbs.



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

$$S(t) = (-4t/T) + 1$$

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

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

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

$$a_4 = 0$$

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

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

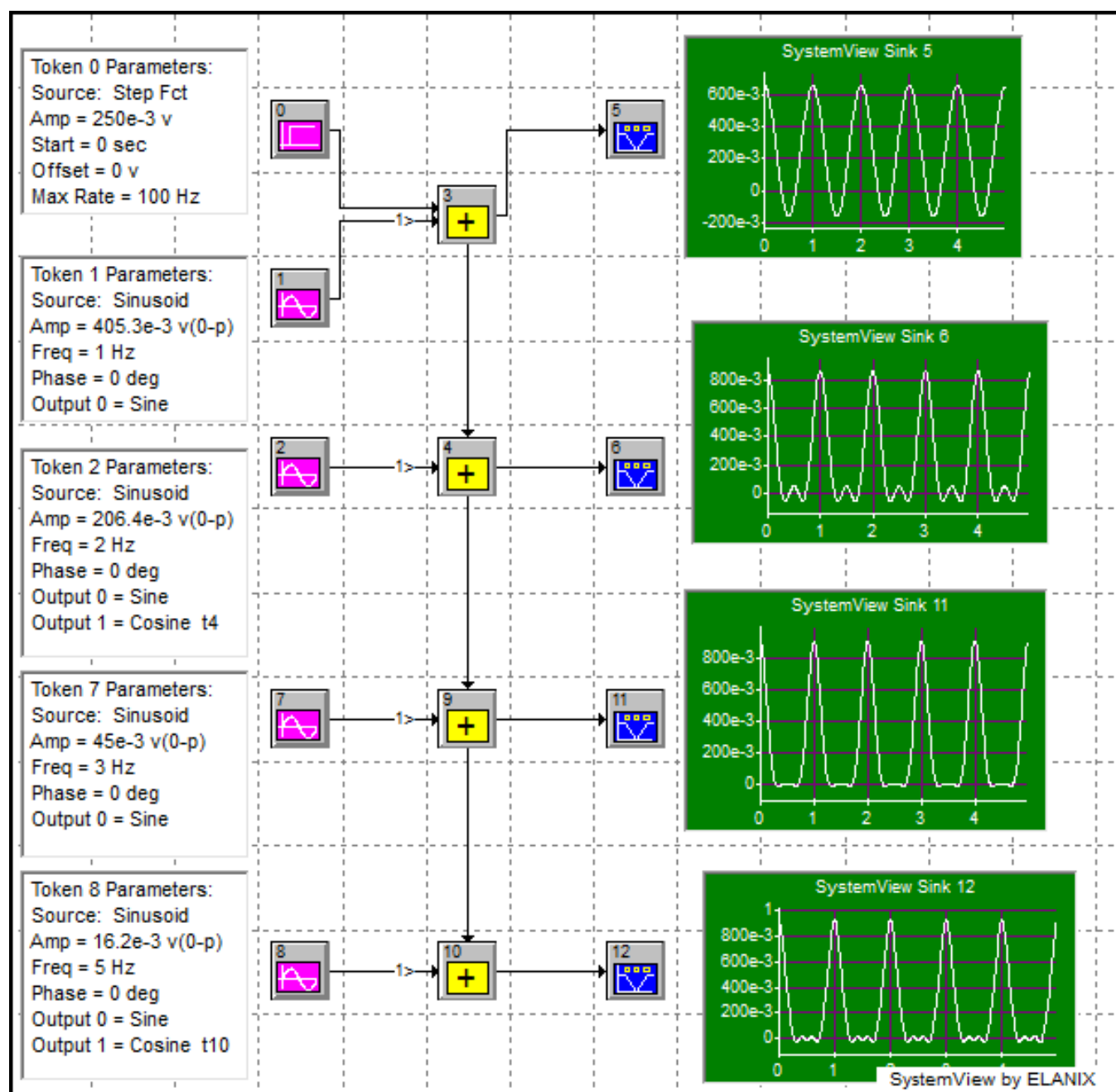
$$a_3 = 0.045 \text{ V}$$

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

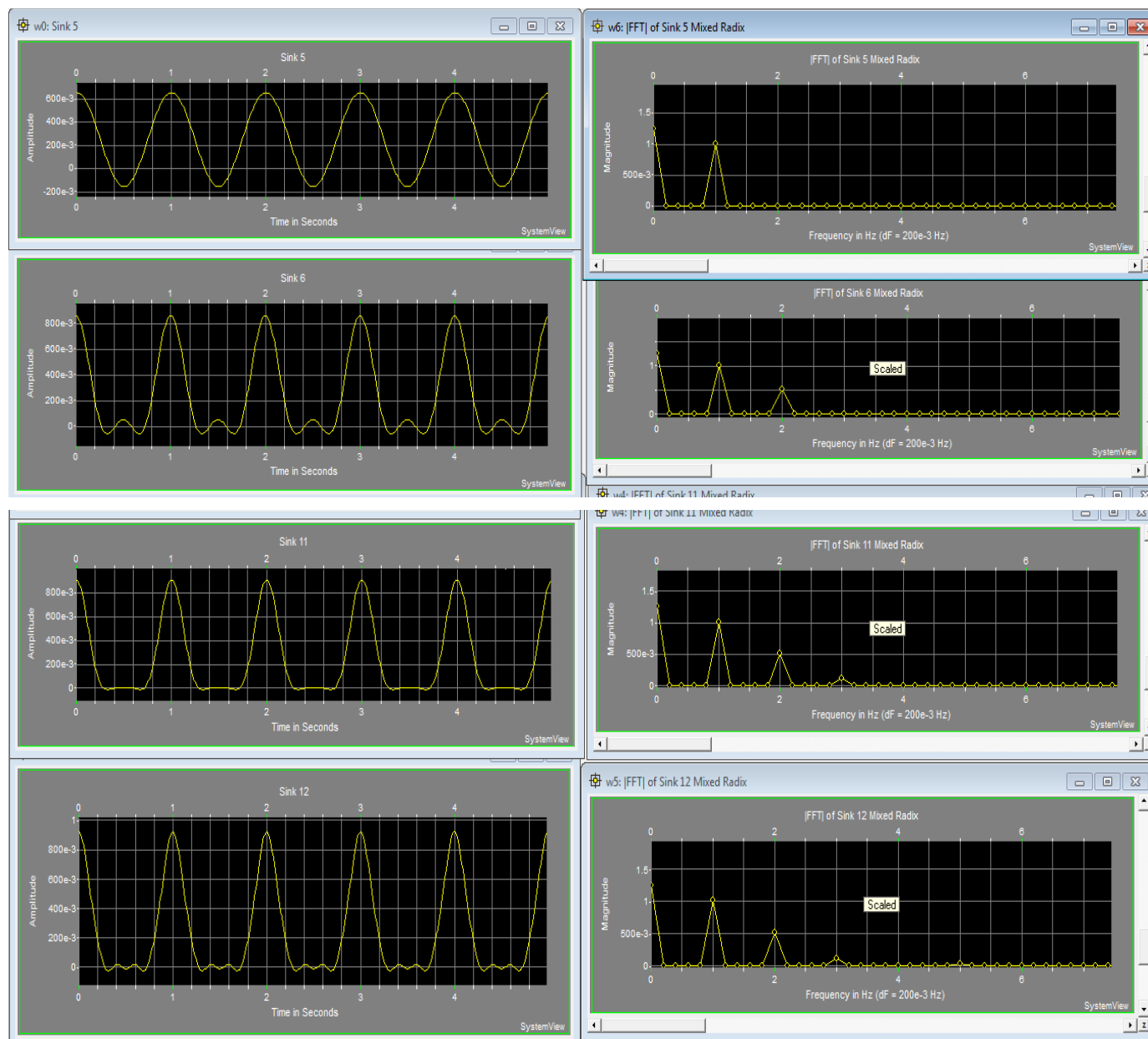
$$\frac{a_0}{2} = 2 \frac{1}{T} \int_0^{\frac{T}{4}} \left( -\frac{4}{T} t + 1 \right) dt$$

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

System view blokschēma:



## Iegūtie harmoniku summas un frekvenču amplitūdu grafiki:



## Modelēšanas laika iestatījumi

**System Time Specification**

Start Time (sec): 0

StopTime (sec): 4.99

Time Spacing (sec): 10e-3

No. of Samples: 500

Sample Rate (Hz): 100

Frequency Resolution (Hz): 200e-3

Auto Set No. Samples: Set Power of 2

No. of System Loops: 1

System Time: Update, Reset

Start/Stop Time: Normal, Lock, Continuous

Estimated Run Time: 0.1 sec. Total Samples: 500

Buttons: OK, Cancel

### Secinājumi:

Šajā laboratorijas darbā pārbaudīju, ka jebkuru nesinusoidālu, periodisku signālu var izveidot ar precīzi izvēlētām sinusoīdām vai kosinusa funkcijām. Darba laikā sapratu, ka jo vairāk harmoniku izmanto, jo līdzīgāks signāls būs pētāmā signāla formai. Visvairāk signāla formu ietekmē dažas pirmās sinusoīdas, taču pārējās harmonikas (ar lielākām frekvencēm tikai piekorigē tā formu). Pēc signāla amplitūdas frekvenču spektra var redzēt, ka sinusoīdu amplitūdas samazinās un pie noteiktām frekvencēm harmonikas var arī nebūt.