

**Přenos dat a informací**  
**Laboratorní cvičení č. 1**

**Určení charakteristik a spekter  
základních typů signálu**

**Jméno:** Jiří Paar, Zuzana Synková, Zdeněk Nepraš

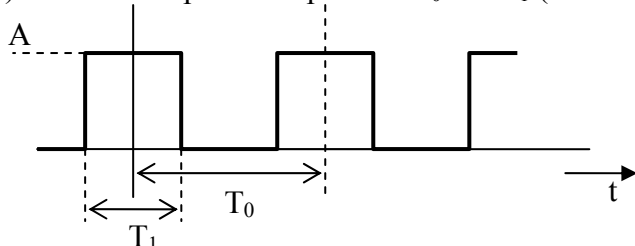
**Skupina:** pondělí (11:00 – 13:00)

**Datum:** 12.5.2008

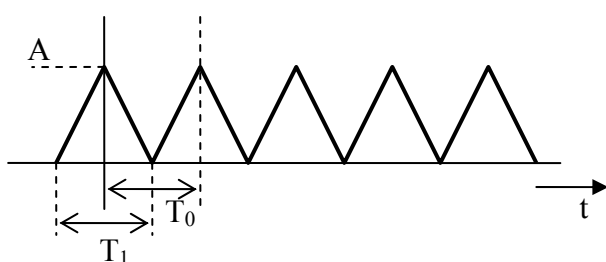
1. Pomocí funkčního generátoru generujte postupně následující průběhy:

a) obdélník – opakovací perioda  $T_0 = 2 \cdot T_1$  (zvolte např.  $T_1 = 1$  ms)

b) obdélník – opakovací perioda  $T_0 = 4 \cdot T_1$  (zvolte např.  $T_1 = 1$  ms)



c) trojúhelník – opakovací perioda  $T_0 = T_1$  (zvolte např.  $T_1 = 1$  ms)



d) harmonická funkce  $\sin(2 \cdot \pi \cdot f \cdot t)$  – kmitočty 100 Hz, 1 kHz

2. Pomocí osciloskopu určete střední hodnotu, efektivní hodnotu, maximální a minimální hodnotu generovaného signálu. Střední a efektivní hodnotu ověřte pro jednotlivé průběhy výpočtem. Hodnoty zapište do tabulky.

3. Ze zjištěných hodnot určete výkon signálu a porovnejte ho s teoreticky vypočtenými hodnotami. Hodnoty zapište do tabulky.

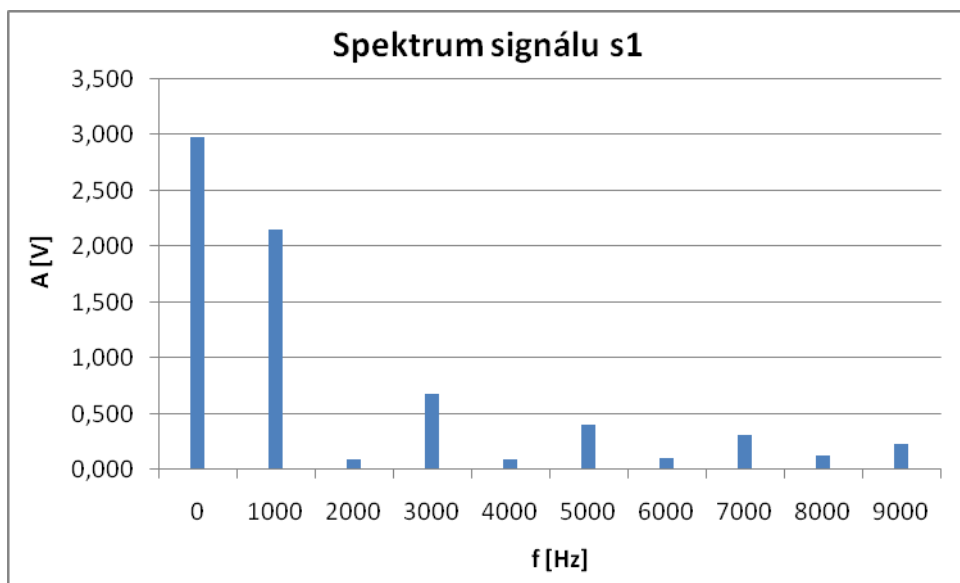
signál	Hodnoty změřené				Hodnoty vypočtené			
	$U_{STR}$ [V]	$U_{EF}$ [V]	$U_{MIN}$ [V]	$U_{MAX}$ [V]	$U_{STRteor}$ [V]	$U_{EFtoer}$ [V]	$P_{MÉR}$ [W]	$P_{TEOR}$ [W]
s1	2,520	3,71	-0,20	5,40	2,8	3,96	13,76	15,68
s2	1,490	2,71	-0,20	5,40	1,4	2,80	7,34	7,84
s3	2,570	2,98	0,00	5,20	2,6	3,00	8,88	9,01
s4	-0,151	2,04	-3,08	2,76	0	2,06	4,16	4,26
s5	-0,154	2,04	-3,08	2,76	0	2,06	4,16	4,26

4. Pro průběhy podle bodu 1a) a 1b) zaznamenejte údaje o spektrální charakteristice – úrovně spektrálních čar (ve vhodných jednotkách) a příslušné kmitočty, na kterých se spektrální čáry nacházejí. Pro určení tvaru spektra použijte na osciloskopu matematickou analýzu FFT. Hodnoty zapište do tabulky a spektrum zakreslete do grafu.

Signál s1:

f [Hz]	A [dB]	A [V]	P [W]	$\Sigma P$
0	9,45	2,968	8,810	13,434
1000	6,65	2,150	4,624	
2000	-20,90	0,090	0,008	
3000	-3,35	0,680	0,462	
4000	-20,50	0,094	0,009	
5000	-7,85	0,405	0,164	
6000	-19,70	0,104	0,011	
7000	-10,10	0,313	0,098	
8000	-18,10	0,124	0,015	
9000	-12,90	0,226	0,051	
$\Sigma P$			14,253	

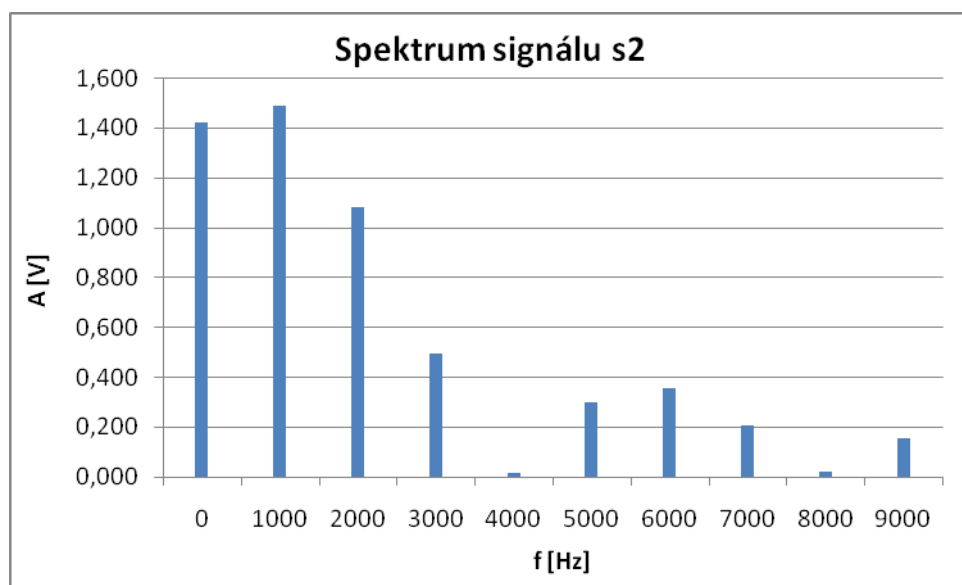
1. lalok



Signál s2:

f [Hz]	A [dB]	A [V]	P [W]	$\Sigma P$
0	3,05	1,421	2,018	5,393
1000	3,45	1,488	2,213	
2000	0,65	1,078	1,162	
3000	-6,15	0,493	0,243	
4000	-35,70	0,016	0	
5000	-10,50	0,299	0,089	
6000	-8,95	0,357	0,127	
7000	-13,70	0,207	0,043	
8000	-33,70	0,021	0	
9000	-16,10	0,157	0,025	
$\Sigma P$			5,920	

1. lalok



5. Porovnejte naměřené údaje získané ze spekter s teoretickými předpoklady (odstupy postranních laloků, maximální výkon ve spektru apod.).

Signál s1:

	Vypočtený	Teoretický
Odstup postranních laloků	12,8 dB	13,5 dB
Výkon v prvním laloku	94,3 %	90 %

Signál s2:

	Vypočtený	Teoretický
Odstup postranních laloků	12,4 dB	13,5 dB
Výkon v prvním laloku	91,1 %	90 %