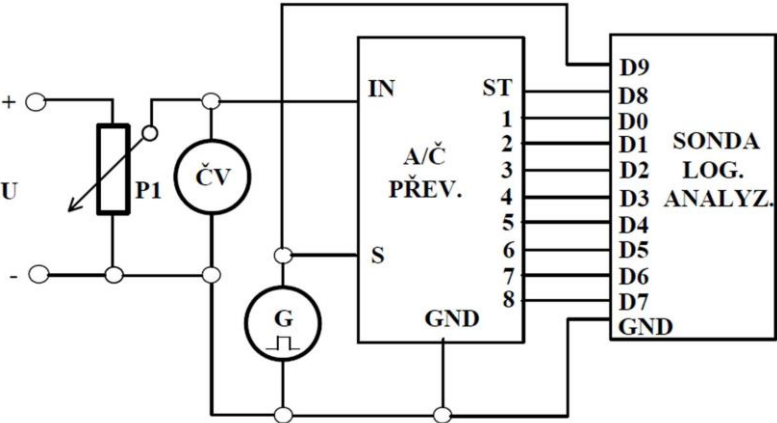


Datum: 25.1.2024	SPŠ CHOMUTOV	Třída: A4
Číslo úlohy: 12.	MĚŘENÍ NA A/Č PŘEVODNÍKU S VYUŽITÍM LOGICKÉHO ANALYZÁTORU	Jméno: Zdeněk Levický

Zadání:

Ověřte činnost převodníku f/U. Změřte převodní charakteristiku převodníku kmitočtu na napětí a určete její konstantu a nelinearitu.

Schéma zapojení:



Tabulka použitých přístrojů:

NÁZEV	OZNAČENÍ	PARAMETRY	EV. ČÍSLO
Zdroj	U	TSZ 75 (15 V, 5 V)	LE4 1043
Generátor	G	RIGOL DG4062	LE 5074
Multimetr	ČV	GDM-8342	LE 5137
Převodník f/U	-		LE2 2336
Logický analyzátor	-	TEKTRONIX	LE2 5002
Sonda	-	TEKTRONIX	
Potenciometr	P1	-	EL 1303

Postup:

- Zapojení jsme dle schématu
- Určili jsme váhu nejmenšího napěťového kroku
- Doplnili jsme výstupní kódy ve skriptech
- Nastavili jsme logický analyzátor dle manuálu
- Na generátoru jsme nastavili frekvence 8-16 kHz (postup po 2 kHz) a při každé z nastavených frekvencí jsme na logickém analyzátoru zjišťovali
CDP: celková doba převodu (vzestupná hrana S, sestupná hrana ST)
VDP: vlastní doba převodu (sestupná hrana S, sestupná hrana ST)
DPD: doba platnosti dat (sestupná hrana ST, vzestupná hrana S)
- Výsledná data jsme zpracovali
- Vypočítali jsme integrální a diferenciální nelinearitu
- Výsledky jsme zpracovali.

Tabulky naměřených hodnot:

$U_x[V]$	Výstupní kód
+9,961	1 1 1 1 1 1 1 1
.	
+7,500	1 1 0 0 0 0 0 0
.	
+5,000	1 0 0 0 0 0 0 0
.	
+2,500	0 1 0 0 0 0 0 0
.	
+0,039	0 0 0 0 0 0 0 1
0,000	0 0 0 0 0 0 0 0

f [kHz]	DPD [μs]	VDP [μs]	CDP [μs]
6	55,0	28,0	111,0
8	34,0	28,0	91,0
10	22,0	28,0	78,0
12	13,4	28,2	69,8
14	7,6	28,4	64,0
16	3,0	28,4	59,6

Krok (Xn)	U [mV]	INLx [mV]	DVLx [mV]
0 0 0 0 0 0 1	38,90	19,40	19,40
0 0 0 0 0 1 0	82,33	23,83	4,43
0 0 0 0 0 1 1	116,10	18,60	-5,23
0 0 0 0 1 0 0	154,30	17,80	-0,80
0 0 0 0 1 0 1	194,10	18,60	0,80

Použité výpočty:

Napěťový krok: $q = \frac{rozsah}{2^n} = \frac{10}{2^8} = 39 \text{ mV}$

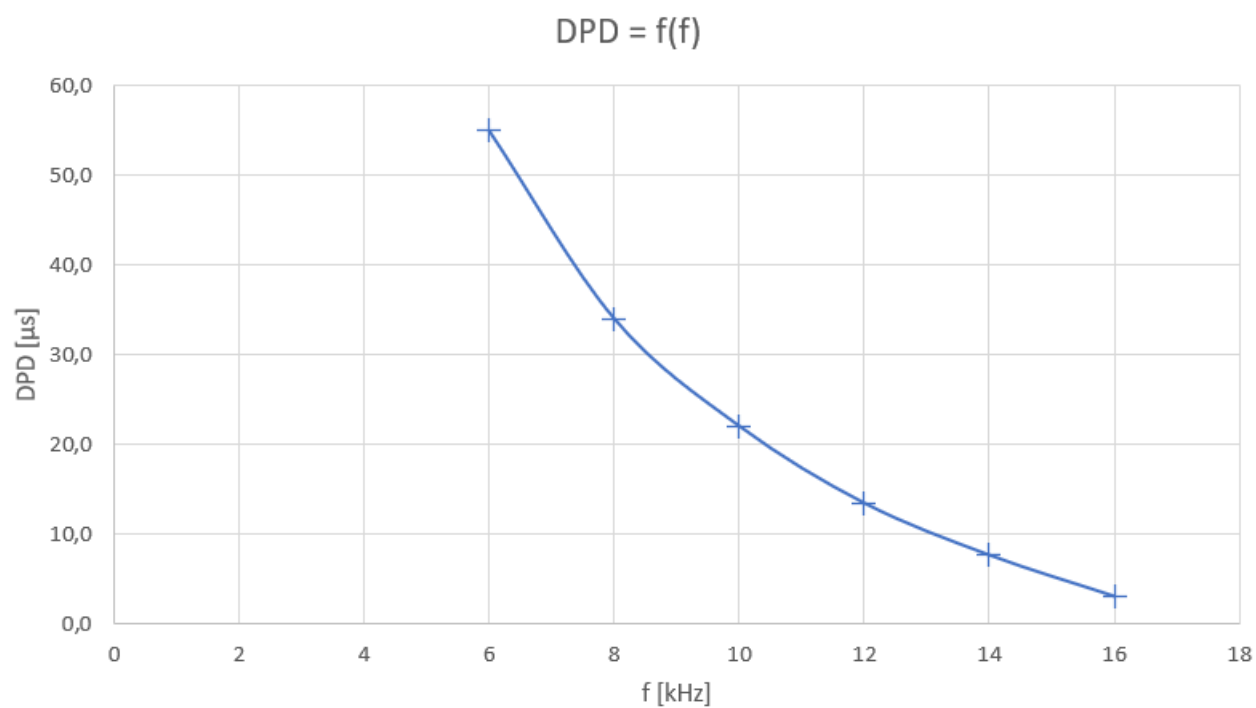
Frekvence: $f = \frac{1-0,5}{VDP+DPD} = \frac{1-0,5}{28+10} = 13,02 \text{ kHz}$

Integrální nelinearita: $DNLj = (x_j - x_{j-1}) - q$
 $DNLj = (82,33 - 38,9) - 39 = 4,43$

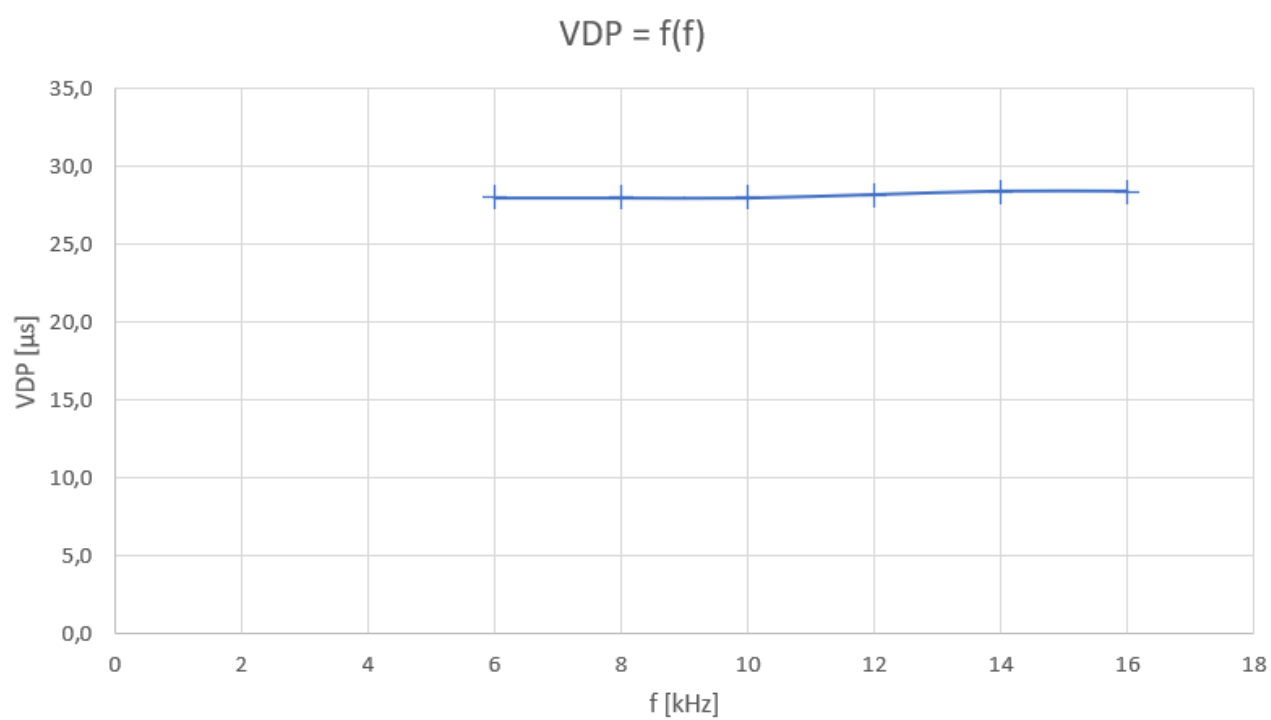
Derivační nelinearita: $INLj = x_j - (j + 0,5) * q$
 $INLj = 38,9 - (0 + 0,5) * 39 = 19,4$

Grafy:

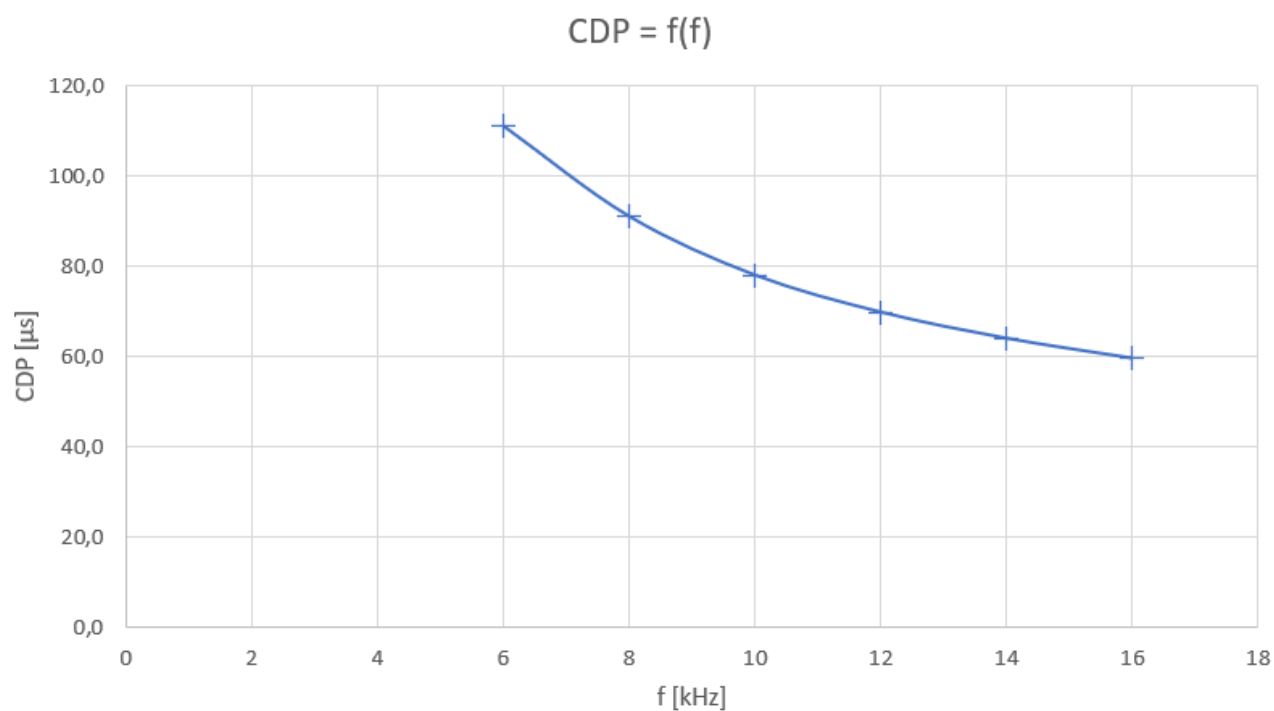
Doba platnosti dat:



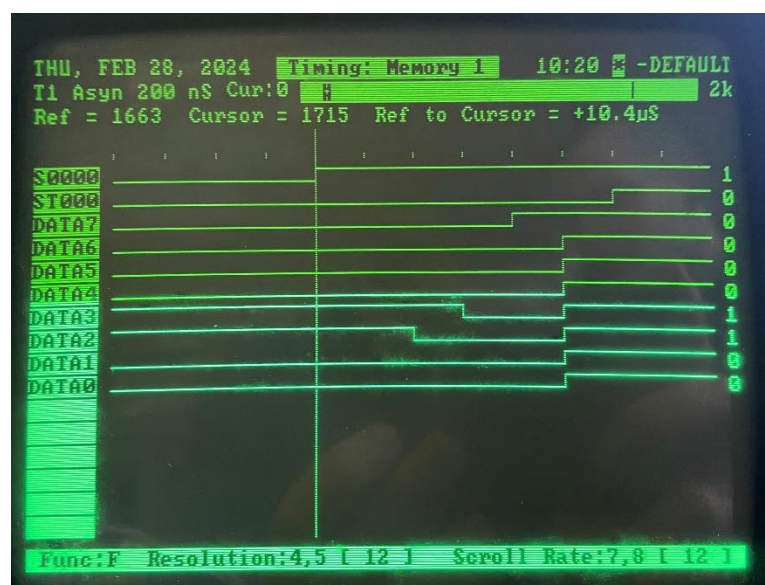
Vlastní doba přenosu:



Celková doba přenosu:



Ověření doby platnosti dat dle vypočtené frekvence:



Závěr:

Měření proběhlo v pořádku. Všechny hodnoty a grafy vyšly dle teoretických předpokladů.