

Zadání:

Substituční měřicí metodou dle ČSN CISPR 17 byl proměřen vložený útlum filtru. Při měření byly použity následující měřicí přístroje: generátor Rohde & Schwarz SML03 a spektrální analyzátor Rohde & Schwarz FSL3. Výstupní výkon generátoru byl nastaven na 7 dBm. Měření probíhalo ve dvou krocích dle obrázku a byly naměřeny následující hodnoty pomocí spektrálního analyzátoru na jednotlivých zadaných kmitočtech:

Zadání:

Následující tabulka obsahuje již přepočtené hodnoty napětí na výkon. Pro přepočet všech hodnot byl použit přiložený python script (pro lepší zobrazení můžete využít link na GITHUB [README](#))

Převod $dB\mu V \rightarrow dBm$ pro 113.6 $dB\mu V$:

$$V = 10^{\frac{dB\mu V}{20}} \cdot 1\mu V = 10^{\frac{113.6}{20}} \cdot 1\mu = 0.4786V$$

$$Pd_{Bm} = 10 \log \left(\frac{V^2}{R \cdot 1 mW} \right) = 10 \log \left(\frac{0.4786^2}{50 \cdot 1 mW} \right)$$

$$Pd_{Bm} = 6.61 dBm$$

Výpočet útlumu: (pro první řádek)

$$L = Pd_{Bm_A} - Pd_{Bm_B} = 6.1 dBm - 5.8 dBm = 0.3 dB$$

freq	krok A	krok B	útlum L
10kHz	6.1dBm	5.8dBm	0.30dB
20kHz	5.8dBm	4.21dBm	1.59dB
50kHz	6.8dBm	-12.9dBm	19.70dB
100kHz	6.61dBm	-27.49dBm	34.10dB
200kHz	5.3dBm	-30.6dBm	35.90dB
300kHz	4.7dBm	-22.89dBm	27.59dB

Python Script

```

1 import numpy as np
2 import csv
3
4 def convert_dBuV_to_dBm(V_dBuV, imp = 50):
5     """Give me dBuV and i will return dBm"""
6     V = pow(10, (float(V_dBuV)/20)) * 1e-6
7     P_dBm = 10 * np.log10((V**2)/(imp*1e-3))
8     return P_dBm
9
10 #load csv
11 with open('tabulky.csv', newline='') as f:
12     reader = csv.reader(f)
13     data = list(reader)
14     data[0][0] = data[0][0][-2:]
15     f.close()
16
17 #formatting and converting dBuV to dBm
18 frequency = [f"{freq[0]}kHz" for freq in data]
19 power_dbm_a = [f"{P[1]}dBm" if P[2]=="dBm" else f"{convert_dBuV_to_dBm(P[1]):.2f}dBm" for P in
20     data ]
21 power_dbm_b = [f"{P[3]}dBm" if P[4]=="dBm" else f"{convert_dBuV_to_dBm(P[3]):.2f}dBm" for P in
22     data ]
23 result_dB = [f"{(float(power_dbm_a[i][-3]) - float(power_dbm_b[i][-3])):.2f}dB" for i in range(
24     len(frequency))]
25
26 #final rows for new table
27 rows = [f"{frequency[i]},{power_dbm_a[i]},{power_dbm_b[i]},{result_dB[i]}\n" for i in range(len(
28     frequency))]
29
30 #writing to csv file
31 with open("converted.csv", 'w') as f:
32     for row in rows:
33         f.write(row)
34     f.close()

```