

University of South Bohemia

Faculty of Science



Praktika IV

Frank-Hertzův experiment

Datum: 18.10.2023
Jmeno: Martin Skok
Obor: Fyzika
Hodnoceni:

1 Úkoly

Změřte závislost magnetického pole na rezonanční frekvenci vzorku DPPH (radikál 2,2-difeny-1-pikrylhydrazylu)
Určete jeho g faktor.

2 Seznam pomůcek

Počítač, 3B-NET log, 3B-NET lab program, jednotka s cívkami a se sondou, vzorek DPPH

3 Teorie

4 Postup měření

Sestavil jsem a zapnul obvod
Vložil jsem vzorek DPPH
Zapnul jsem počítač a spustil program 3B-NET lab
Nastavil jsem potřebné parametry a spustil osciloskop
Nastavil jsem frekvenci na 40MHz a uložil data
Toto jsem opakoval do frekvence kolem 80MHz po intervalech kolem 5MHz
Frekvence jsem ne vždy dokázal nastavit na přesnou hodnotu, tak jsem si vždy zapsal aktuální hodnotu frekvence

5 Naměřená data

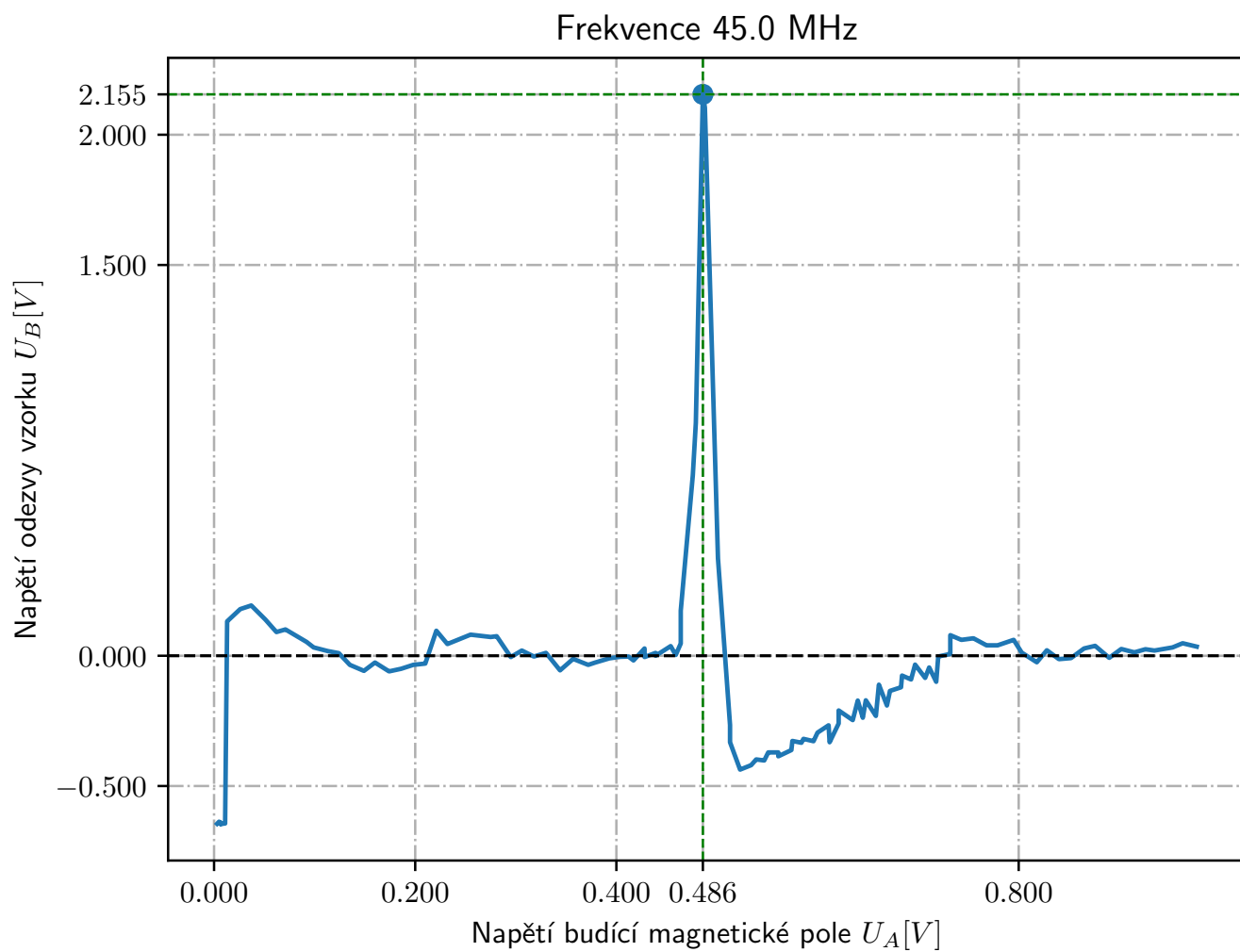


Figure 1: Graf závislosti napětí odezvy vzorku na napětím budícím magnetické pole

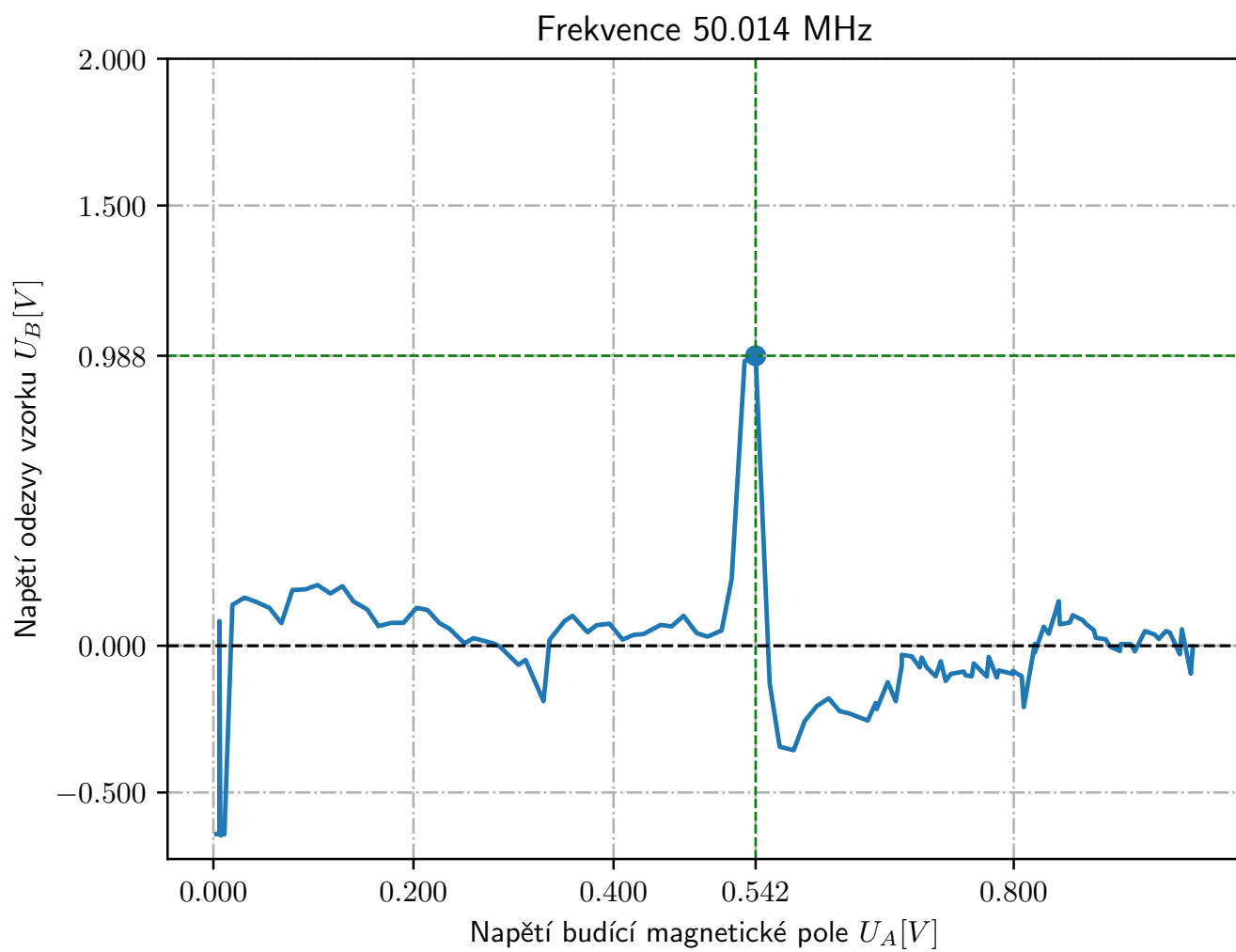


Figure 2: Graf závislosti napětí odezvy vzorku na napětím budícím magnetické pole

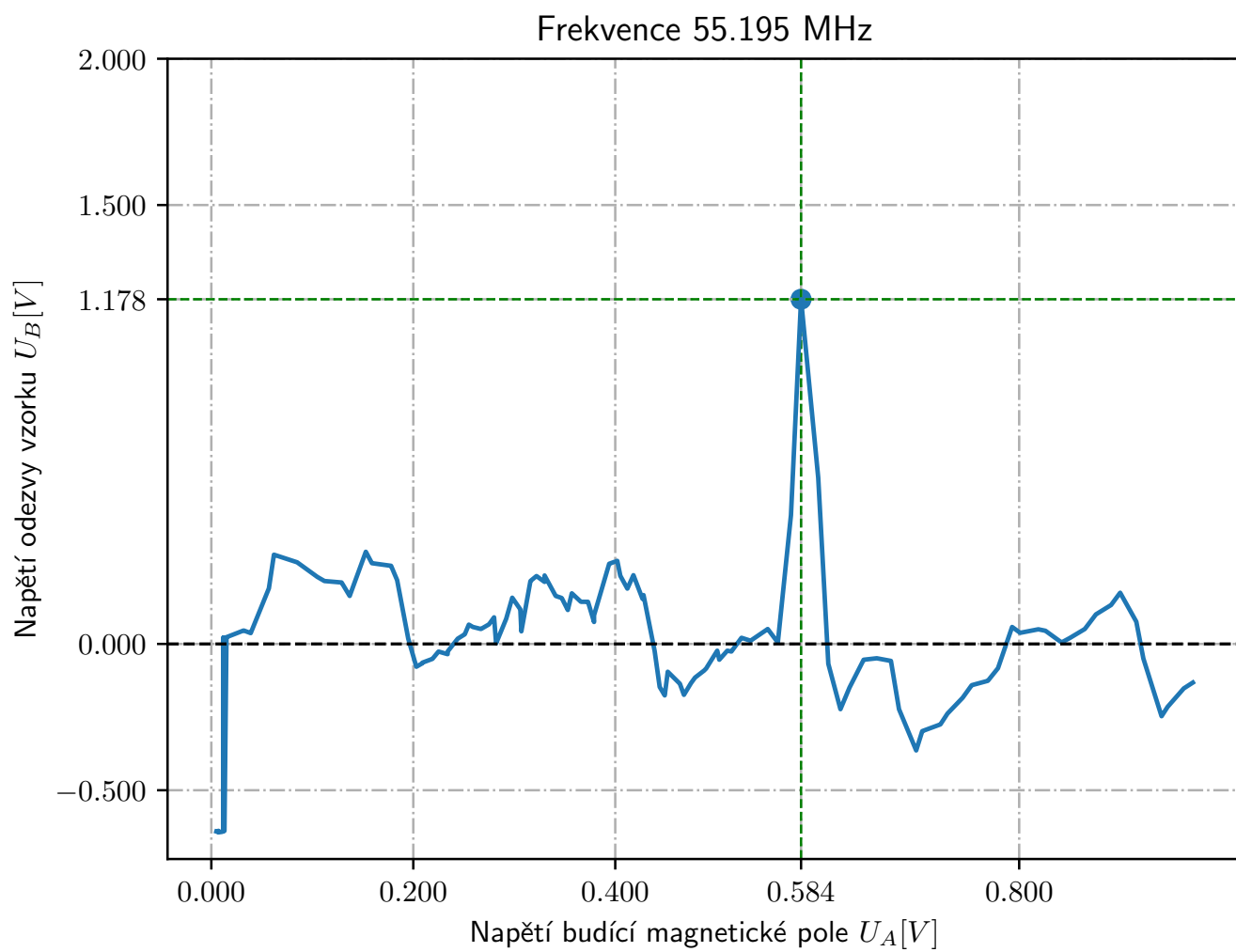


Figure 3: Graf závislosti napětí odezvy vzorku na napětím budícím magnetické pole

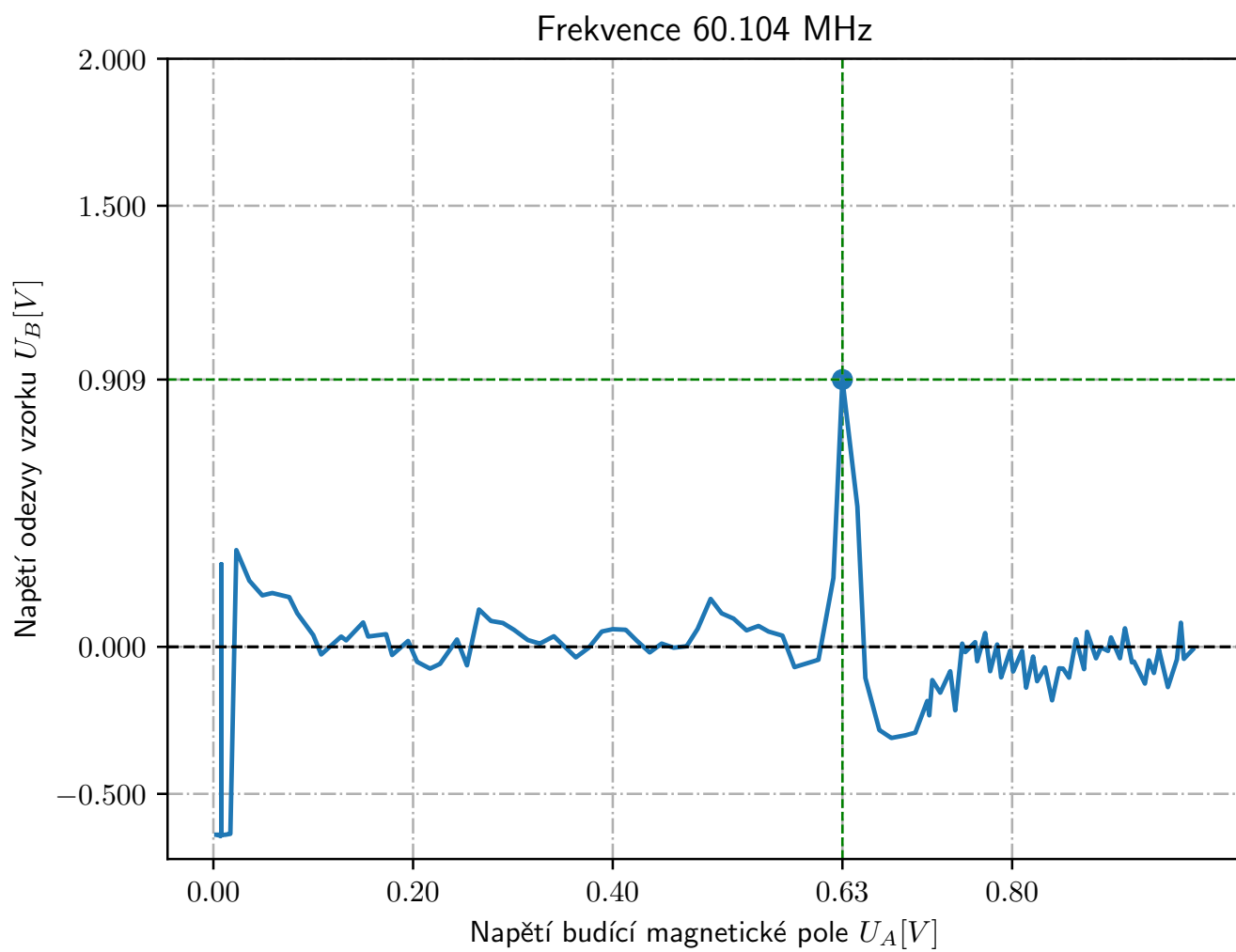


Figure 4: Graf závislosti napětí odezvy vzorku na napětím budícím magnetické pole

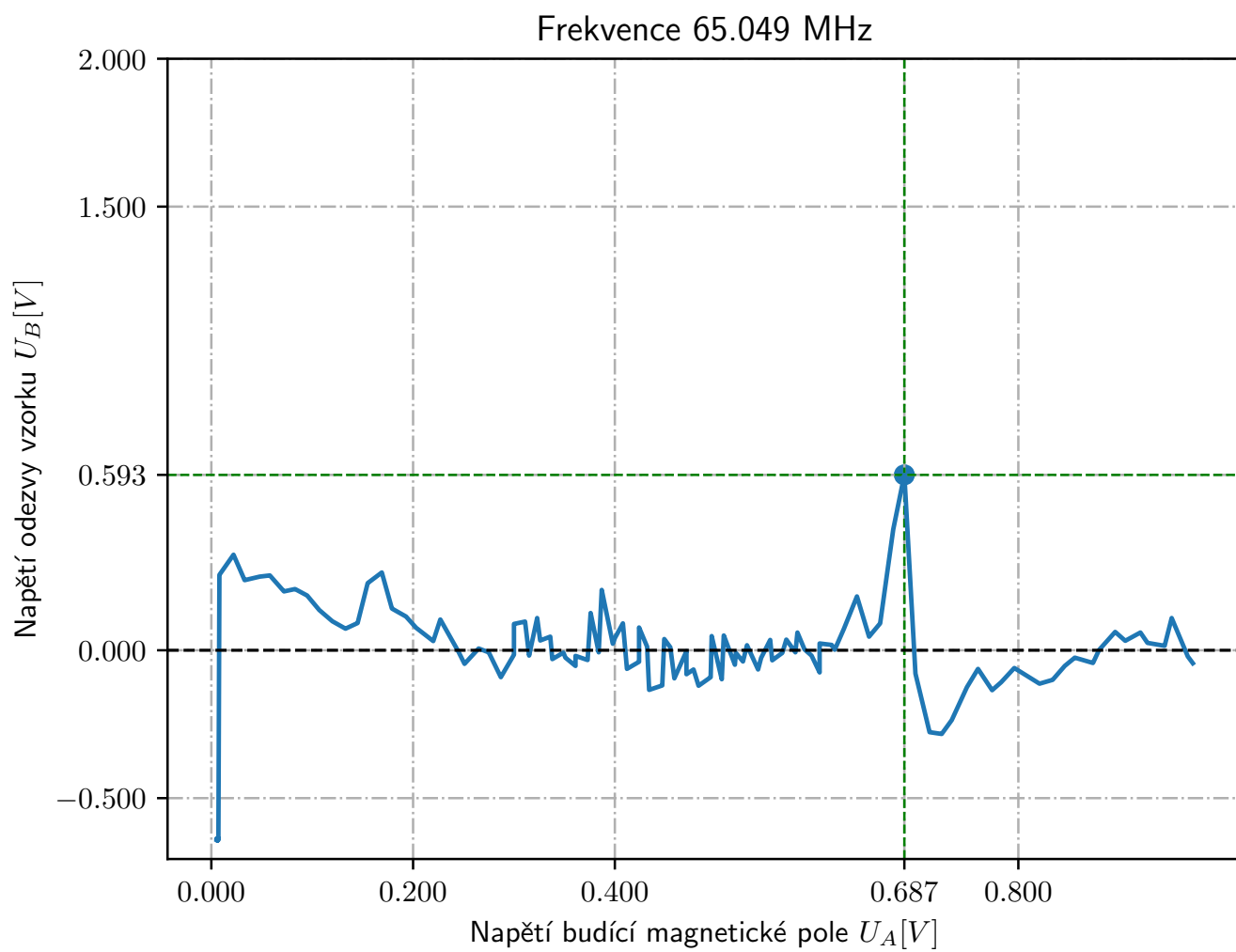


Figure 5: Graf závislosti napětí odezvy vzorku na napětím budícím magnetické pole

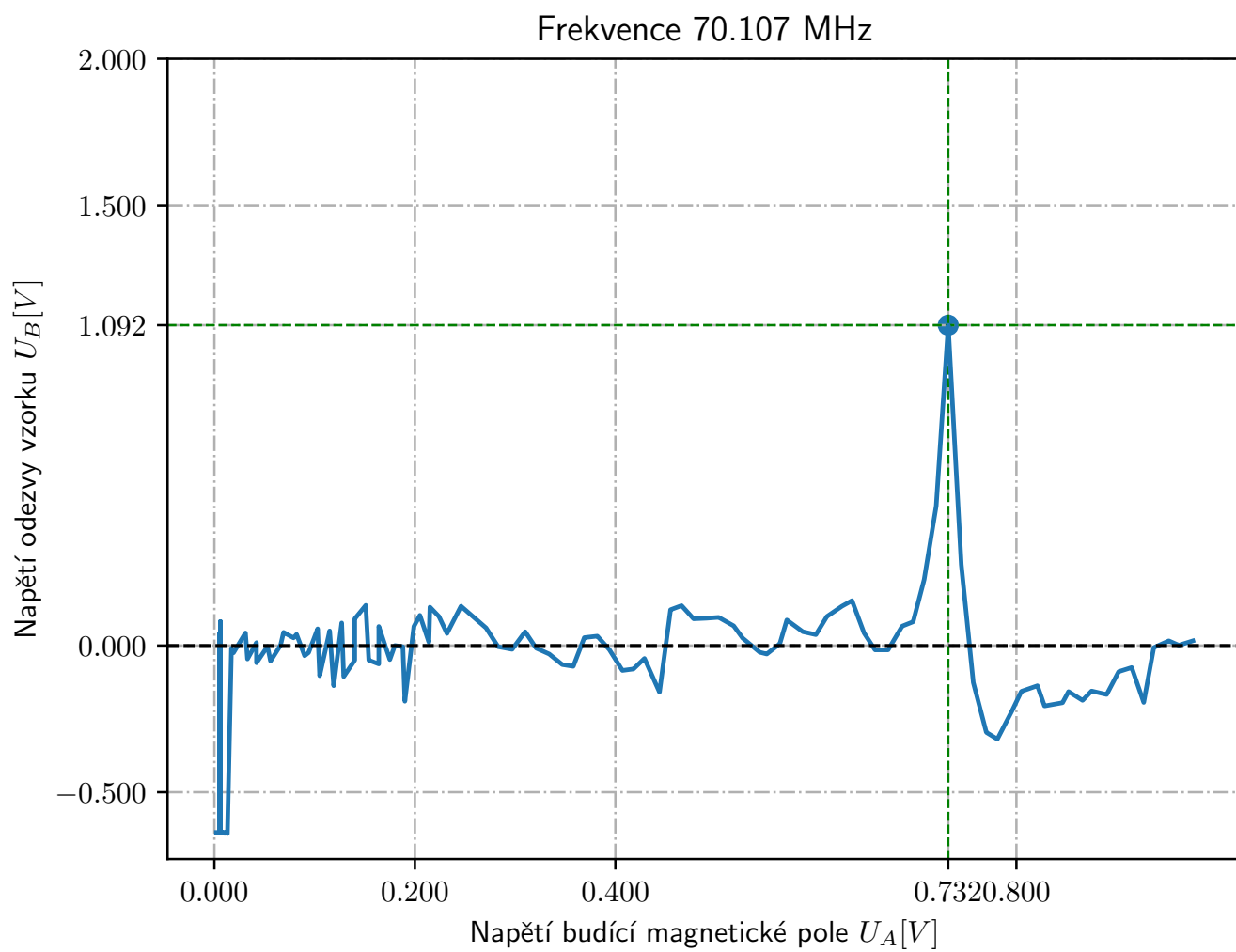


Figure 6: Graf závislosti napětí odezvy vzorku na napětím budícím magnetické pole

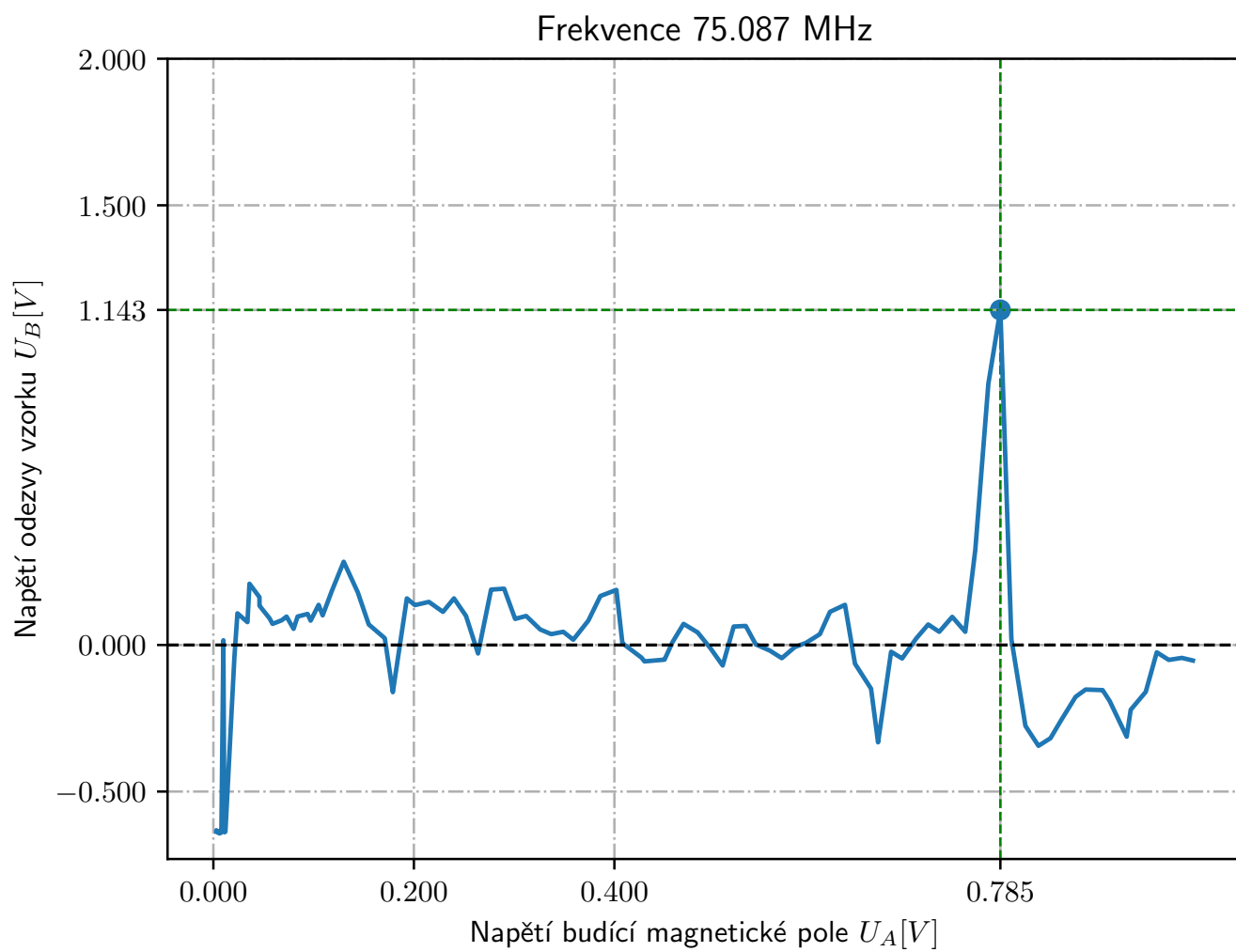


Figure 7: Graf závislosti napětí odezvy vzorku na napětím budícím magnetické pole

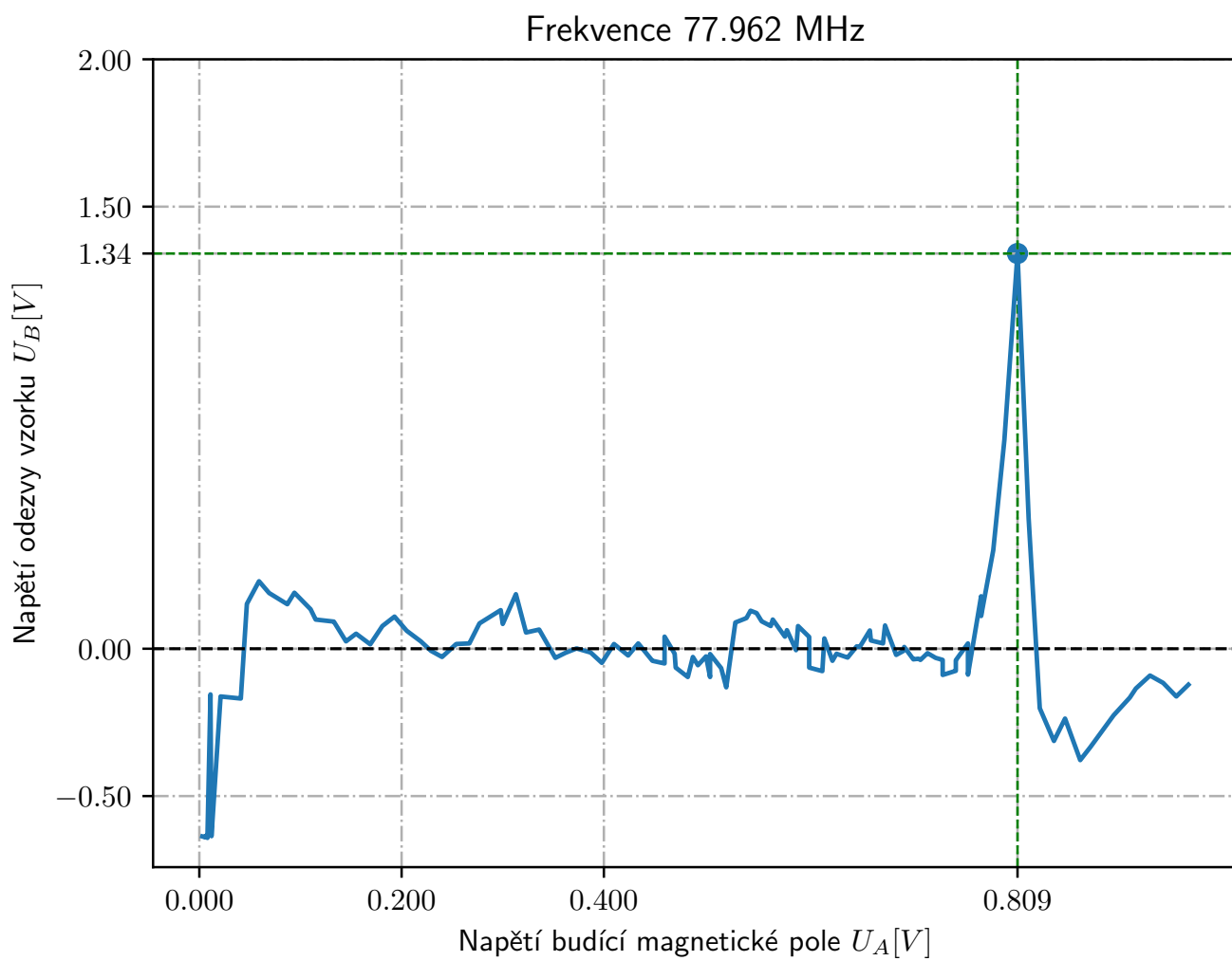


Figure 8: Graf závislosti napětí odezvy vzorku na napětím budícím magnetické pole

6 Zpracování dat

Tabulka 1:

| index | $f_r [MHz]$ | $U_r [V]$ | $B_r [mT]$ | g |
|-------|-------------|-----------|------------|-------|
| 0 | 45.0 | 0.486 | 1.773 | 1.813 |
| 1 | 50.014 | 0.542 | 1.977 | 1.807 |
| 2 | 55.195 | 0.584 | 2.13 | 1.851 |
| 3 | 60.104 | 0.63 | 2.298 | 1.869 |
| 4 | 65.049 | 0.687 | 2.506 | 1.854 |
| 5 | 70.107 | 0.732 | 2.67 | 1.876 |
| 6 | 75.087 | 0.785 | 2.864 | 1.873 |
| 7 | 77.962 | 0.809 | 2.951 | 1.887 |

$$\bar{g} = \sum_{i=1}^n \frac{g_i}{n}$$

$$\bar{g} = 1.8539$$

$$\sigma_g = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (g_i - \bar{g})^2}{n - 1}}$$

$$\sigma_g = 0.029307$$

7 Diskuse

8 Závěr