

Číslicový měřicí systém se sběrnicí IEEE 488

Jakub Dvořák

14. prosince 2020

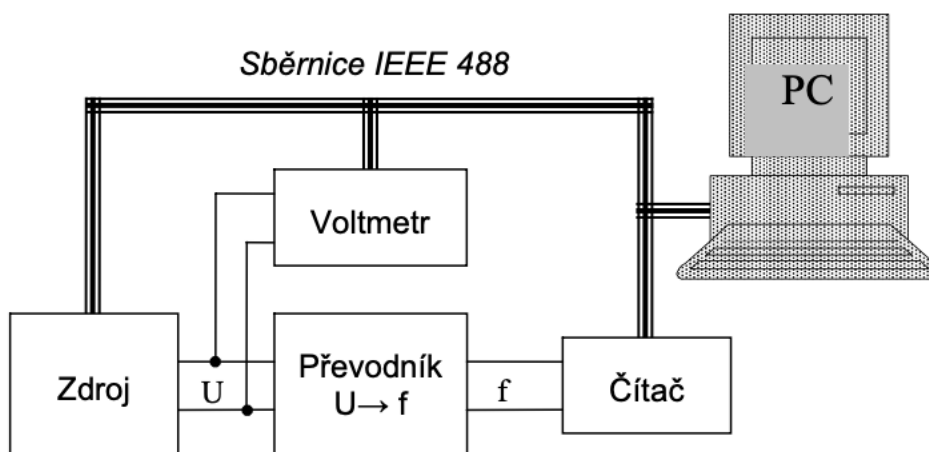


**FACULTY OF
ELECTRICAL ENGINEERING**

Úkol měření

- Seznamte se s propojením přístrojů při měření převodní charakteristiky převodníku $U \rightarrow f$ podle obr. 1.
- Seznamte se s programem, který řídí automatické měření charakteristiky. Jeho blokové schéma je na obr. 2.
- Změřte charakteristiku převodníku pro vstupní napětí do 5 V. Zjistěte vliv doby ustálení převodníku na měřené hodnoty.
- Určete maximální absolutní odchylku změřené převodní charakteristiky od charakteristiky ideální (převodní konstanta 10 kHz/1 V). Dále určete maximální relativní odchylku vztaženou k jmenovité převodní konstantě. Pro výpočty využijte MS Excel.
- Pro hodnotu vstupního napětí 5 V určete skutečnou převodní konstantu převodníku.

Schéma zapojení



Obr. 1 Sestava měřicího pracoviště

1 Teoretický úvod

V této úloze jsou měřicí přístroje zapojené paralelně do sběrnice IEEE 488. Každý z přístrojů má přiřazenou pětibitovou adresu, pomocí které komunikujeme s danou jednotkou. Nastavování probíhá přes PC. Posloupnost úkonů je následující: Vynulování přístrojů → postupné nastavení napětí 0 – 5 V → na programovatelném zdroji → odečítání napětí na vstupu $U - f$ převodníku. Data následně zpracujeme v programu MS Excel.

2 Naměřené hodnoty

| Nastavené napětí | Naměřené napětí | Naměřený kmitočet | Odchylka absolutní | Odchylka relativní |
|------------------|-----------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| 00,5000 | 00,5001 | 4957,0000 | 00,0001 | 00,0002 |
| 01,0000 | 01,0000 | 9903,0000 | 00,0000 | 00,0000 |
| 01,5000 | 01,4999 | 14850,0000 | 00,0001 | 00,0001 |
| 02,0000 | 01,9997 | 19800,0000 | 00,0003 | 00,0002 |
| 02,5000 | 02,4991 | 24730,0000 | 00,0009 | 00,0004 |
| 03,0000 | 02,9991 | 29670,0000 | 00,0009 | 00,0003 |
| 03,5000 | 03,4985 | 34620,0000 | 00,0015 | 00,0004 |
| 04,0000 | 03,9983 | 39560,0000 | 00,0017 | 00,0004 |
| 04,5000 | 04,4980 | 44500,0000 | 00,0020 | 00,0004 |
| 05,0000 | 04,9979 | 49440,0000 | 00,0021 | 00,0004 |
| 05,5000 | 05,4975 | 54380,0000 | 00,0025 | 00,0005 |
| 06,0000 | 05,9973 | 59320,0000 | 00,0027 | 00,0005 |
| 06,5000 | 06,4969 | 64280,0000 | 00,0031 | 00,0005 |
| 07,0000 | 06,9967 | 69230,0000 | 00,0033 | 00,0005 |
| 07,5000 | 07,4963 | 74160,0000 | 00,0037 | 00,0005 |
| 08,0000 | 07,9956 | 79100,0000 | 00,0044 | 00,0005 |

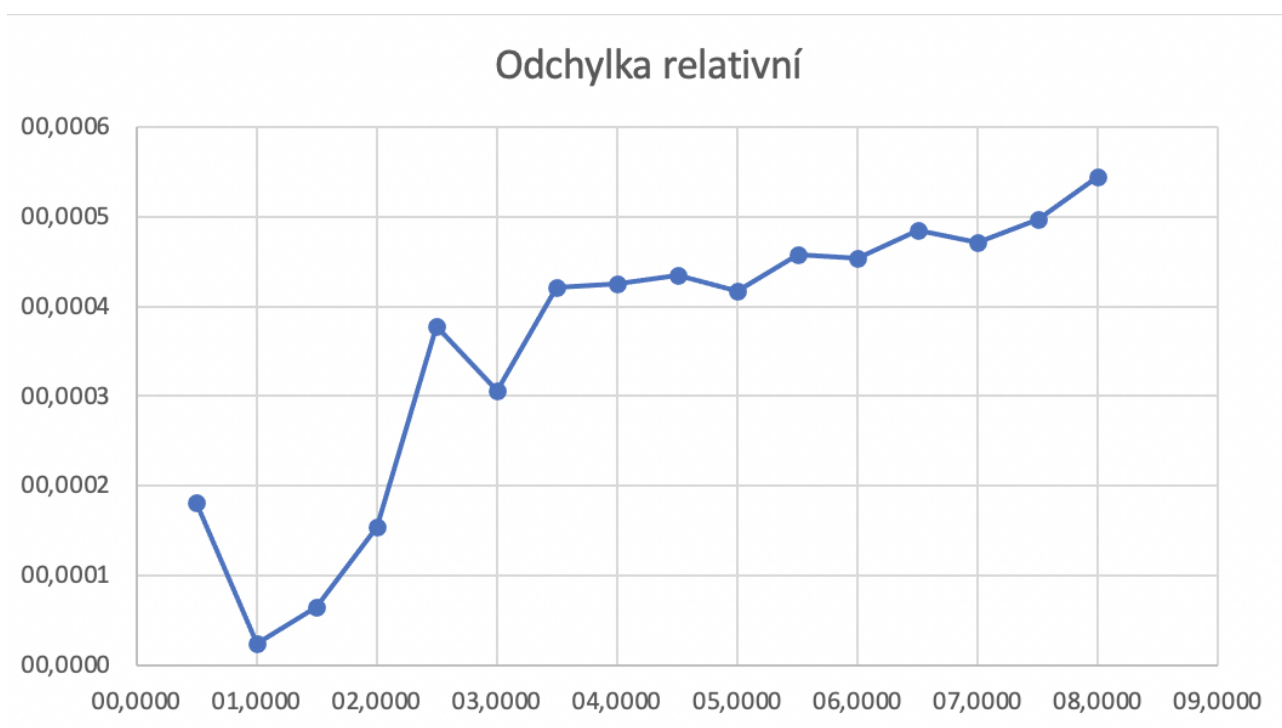
Tabulka 1: Tabulka naměřených a vypočtených hodnot

3 Zpracování naměřených hodnot

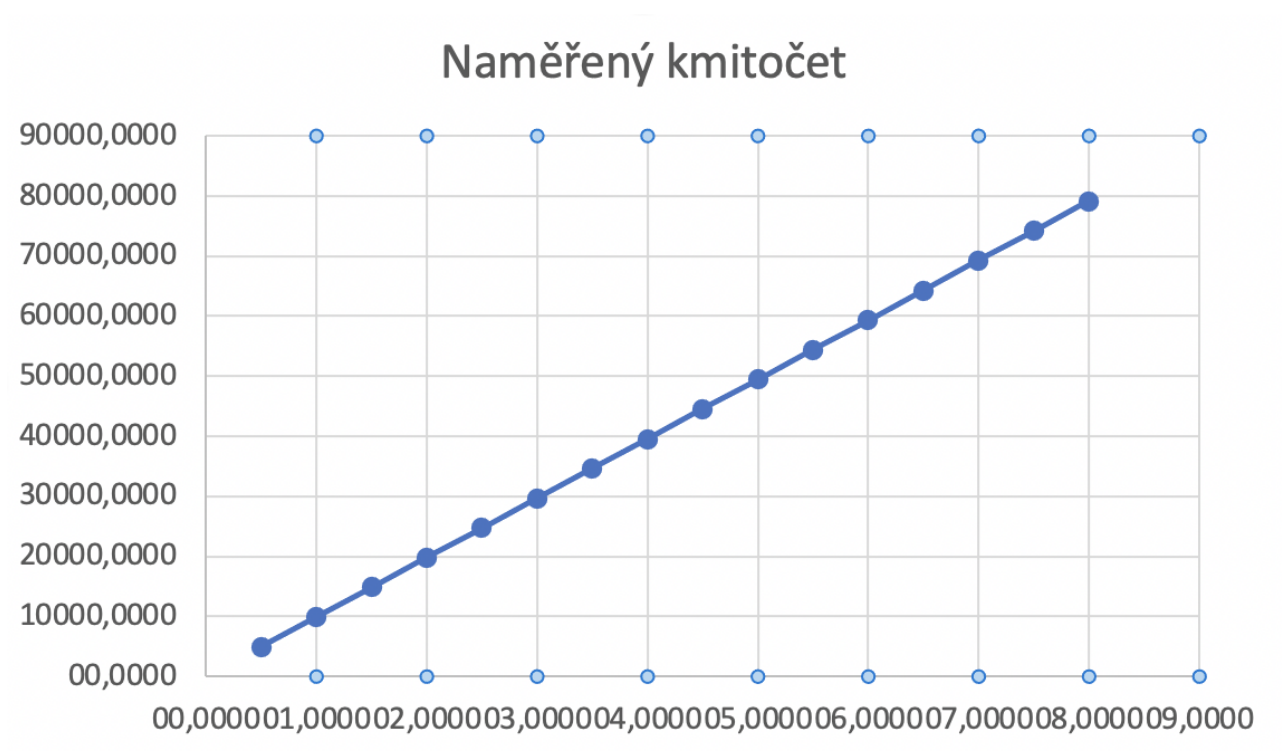
Grafy jsou zobrazené níže.

4 Závěrečné vyhodnocení

Z naměřených hodnot je zřejmé, že maximální absolutní odchylka charakteristiky je 56,16 Hz. Maximální relativní odchylka vztažená k převodní konstantě 10 kHz/1 V je 0,05 %. Skutečná převodní konstanta je 9896 Hz/V



Obrázek 1: Závislost měřené odchylky na vstupním napětí



Obrázek 2: Závislost frekvence na měřeném napětí

Seznam použité literatury a zdrojů informací

Seznam použitých internetových zdrojů

- [1] Návod k laboratorní úloze