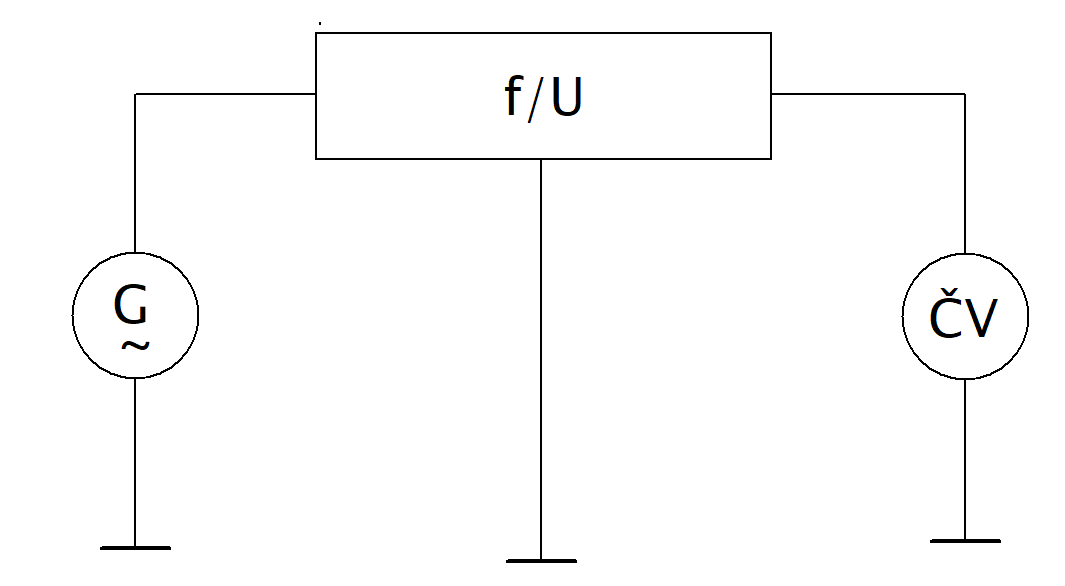
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Datum:  19.12.2023 | SPŠ CHOMUTOV | Třída:  A4 |
| Číslo úlohy:  09 | Programování AMS – převodník f/U a U/f | Příjmení:  Půček |

**Zadání:** Vytvořte program v Keysight VEE, který bude zobrazovat největší nelinearitu.

**Schéma:**

****

**Zapojení převodníku f/U**

**Tabulka přístrojů:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Název přístroje:** | **Označení:** | **Údaje:** | **Ev. číslo:** |
| Převodník f/U | f/U |  | LE2 2340 |
| Generátor | G | HP 33120A |  |
| Multimetr | ČV | HP 34401A |  |
| Stabilizovaný zdroj | I01 | 15V / 1A, 5V / 2A | LE2 1027 |

**Teorie:**

f/U převodník, neboli převodník frekvence na napětí, je elektronické zařízení, které slouží k detekci frekvence vstupního signálu a následné přeměně této frekvence na odpovídající napěťový signál.

Princip fungování spočívá v detekci frekvenčního signálu, jehož hodnota je převedena na napěťový signál pomocí specializovaných obvodů, jako například integračních obvodů.

f/U převodníky lze najít v některých měřičích frekvence(jiné přičítají jednotlivé impulsy a z toho odvodí frekvenci).

Takové převodníky mají široké uplatnění, zejména v průmyslové automatizaci a měření, kde umožňují snadný přenos a zpracování informací o frekvenci signálu.

**Postup:**

1. Zapojíme obvod dle schématu.
2. Převodník budeme napájet ±15V, a na vstupu bude 5V.
3. Vytvoříme program pro ideální charakteristiku f/U převodníku.
4. Vytvoříme program pro skutečnou charakteristiku f/U převodníku.
5. Vytvoříme program pro zjištění největší nelinearity.

**Vzorce:**

Výpočet převodní konstanty:

Výpočet nelinearity:

|  |  |
| --- | --- |
| **Číslo prvku** | **Popis části** |
| 1 | Nastavení konstanty na 0.001V/kHz podle vzorce: |
| 2 | Výpočet ideálního napětí(U=f\*k), výsledek bude zobrazen na X ose. |
| 3 | Generátor, který bude postupně dodávat do převodníku f/U signál s frekvencí udanou cyklusem(4) |
| 4 | Bude nastavovat ba generátoru(3) frekvenci od 1000Hz do 10kHz |
| 5 | Pauza mezi jednotlivými kroky (4) |
| 6 | Multimetr s režimem měření stejnosměrného napětí. |
| 7 | Nastavení frekvence cyklu. |
| 8 | Uloží vypočítaný rozdíl(10) mezi naměřeným a ideálním napětím do pole. |
| 9 | Jelikož napětí z převodníku bude invertované, invertujeme ho tedy znovu, aby nebylo záporné. |
| 10 | Výpočet rozdílu mezi ideálním(2) a naměřeným napětím(9). |
| 11 | Grafické zobrazení průběhů ideálního(f(kHz)) a naměřeného napětí(YData1), se společnou frekvencí(U(V)), (jména vstupů jsou prohozena). |
| 12 | Výpočet nelinearity převodní charakteristiky. Vycházíme ze vzorce , přičemž vypočítanou hodnotu vynásobíme 100 abychom měli výsledek v procentech. |
| 13 | Zjištění největší nelinearity z pole(12). |
| 14 | Uchování hodnoty naměřeného napětí(9). |
| 16 | Podmínka zajištující, aby byla vyobrazena jenom maximální nelinearita. Všechny údaje se převádějí přes absolutní hodnotu, abychom mohli porovnávat i kladné se zápornými. |
| 17 | Zjištění nejmenší nelinearity(12). |
| 18 | Převedení do String formy, a spojení s textem, který bude vyobrazen na alfanumerickém displeji(20) . |
| 19 | Spojení dvou výstupních hodnot(17,13), které se poté převedou do string formy. |
| 20 | Alfanumerický displej, který bude zobra |

**Popis programu:**

**Závěr:** Měření proběhlo bez problémů, a odpovídá teoretickým předpokladům.

Kvůli časové tísni, jsem si samotný program poslal abych ho mohl doma esteticky poupravit. Bohužel mi nedošlo, že doma již nejsem schopen zobrazit naměřené hodnoty.

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, diagram, software

Popis byl vytvořen automaticky