|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DATUM:  4.12.2019 | SPŠ A VOŠ CHOMUTOV | TŘÍDA: A4 |
| ČÍSLO ÚLOHY: 9 | MĚŘENÍ NA PŘEVODNÍKU U/f | JMÉNO: Lukáš Runt |

**ZADÁNÍ:** Ověřte činnost převodníku U/f v rozsahu vstupního napětí od -1V až -5V po krocích 0,5V. Vykreslete ideální charakteristiku, určete konstantu převodní charakteristiky a maximální nelinearitu. Měření realizujte s využitím automatizovaného měřícího systému.

**SCHÉMA ZAPOJENÍ:**



**POUŽITÉ PŘÍSTROJE:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NÁZEV | OZNAČENÍ | ÚDAJE | INV.ČÍSLO |
| Zdroj | Ucc | TSZ 75 - 15V/1A; 5V/2A | LE3 30 |
| Generátor | G= | Agilent 33220A, max. 15 MHz | LE 109 |
| Multimetr | ČV | Agilent 34401A, max. 1000V | LE 5021 |
| Převodník U/f | U/f | - | LE2 2337 |

**TEORIE**:

Napětím řízené generátory tvarových kmitů (převodníky U/f) mají široké použití v řídicích i měřicích obvodech výkonových měničů. Mohou například vytvářet časovou základnu pro řídicí obvody pulzních měničů nebo střídačů. Další použití je možné ve snímačích napětí a proudu s frekvenční modulací. Převodník U /f je také základním stavebním prvkem fázového závěsu.

Vzorec pro převodní konstantu: k =

Vzorec pro nelinearitu převodní charakteristiky: NL = \*100 [%]

**POSTUP:** 1) Zapojíme obvod dle schématu.

2) V programu Keysight VEE sestrojíme program pro měření.

3) Spustíme program pro měření.

4) Sledujeme průběh měření, kontrolujeme, zda hodnoty odpovídají předpokladu, v případě chyb program odlaďujeme.

**Obsah obrázku snímek obrazovky

Popis byl vytvořen automatickyPROGRAM:**

1) For Range – Nastavení hodnot od -5V do -1V s krokem 0,5V

2) Real 64 – Zadání konstanty 1000Hz

3) Formula – Výpočet ideální frekvence: -(k\*U)

4) To/From Generátor – Nastavení generátoru - Nastavení druhu signálu (DC)

- Výstupní impedance (infinity)

- Zapnout výstup generátoru

5) To/From Generátor – Nastavení napětí (Hodnoty z For Range: -5V až -1V)

6) Delay – Zpoždění 0,5s -> Multimetr měří až po nastavení hodnoty na generátoru

7) Multimetr – Měří frekvenci

8) Formula – Výpočet odchylky: fnam - fid (fnam – hodnota z multimetru, fid – výpočet (odkaz 3))

9) Formula – Výpočet konstanty k =

10) Formula – Největší hodnota odchylky

11) Formula – Nejmenší hodnota odchylky

12) If/Then/Else – Porovnávání největší a nejmenší odchylky v absolutní hodnotě, větší se pošle do concantenatoru

13) Junction – Spojka dvou signálů

14) Formula – Výpočet maximální nelinearity NL = \*100 [%]

14) Concantenator – Spojení dvou signálů v jeden, sdružení do pole

15) Alphanumeric – Zobrazuje hodnoty z concantenatoru

16) X vs Y Plot – Vykresluje přivedené hodnoty do grafu

17) Collector – Shromažďuje hodnoty

**ZÁVĚR:**

Měření probíhalo celkem v pohodě, už jsme v programu Keysight VEE uměli o mnoho lépe než poprvé. Vypočítané a vykreslené hodnoty odpovídají předpokladu. Zjistili jsme, že díky teplotním vlivům (zahřívání převodníku U/f) se při každém spuštění programu (měření), změnila frekvence.