|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | Datum:  14.12.2023 | SPŠ Chomutov | Třída:  A4-1 | | Číslo úlohy:  9 | PROGRAMOVÁNÍ AMS – PŘEVODNÍK f/U | Jméno:  Bareš |   **Zadání:**  Vytvořte program v Keysight VEE pro převodník f/U, zjistěte převodní konstantu a max. nelinearitu  **Schéma zapojení:**    **Použité přístroje:**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Název | Značka | Údaje | Evidenční číslo | | Stabilizovaný zdroj | - | 15V / 1A; 5V / 2A | LE4 1045 | | Převodní f/U | f/U | - | LE2 2155 | | Číslicový voltmetr | ČV | 34401A | LE3 94 | | Generátor | G | 33120A | LE3 100 |   **Teorie:**  Převodník f/U je tvořen komparátorem. V okamžiku, kdy amplituda impulsního signálu na vstupu komparátoru překročí hodnotu srovnávacího napětí komparátoru, komparátor překlopí a spustí monostabilní klopný obvod, který po dobu kyvu připojí na vstup integračního zesilovače referenční proud 1 mA.  Vzorec pro výpočet převodní konstanty:  Vzorec pro výpočet nelinearity:  **Postup měření:**  1. Zapojím obvod (výstup generátoru SYNC pro ulehčení práce)  2. Naprogramuji ideální charakteristiku f/U  3. Změřím reálnou charakteristiku f/U  4. Zjistím reálnou převodní konstantu a nelinearitu  5. Tyto hodnoty vypíšu  **Výpis programu:**    **Komentář k programu:**  Vykreslení ideální charakteristiky:  Zadáme převodní konstantu (1) a pomocí For Range (2) budeme nastavovat osu X pro správnost dat musíme převést hodnotu o řád níže (3) a hodnoty Y vypočítáme pomocí vzorečku (4) a vykreslíme na displej (5).  Naměření skutečné charakteristiky:  Postupně ve smyčce (2) nastavujeme generátor frekvence (7) a chvíli počkáme (9) a následně změříme hodnotu na výstupu (8) a invertujeme ji (10). Po dokončení měření nastavíme frekvence na první měřenou (6).  Zjištění převodní konstanty:  Shromáždím všechny hodnoty frekvence a napětí (11) a vypočítám konstantu vzorečkem (12). Učešu vzhled této informace (13) a zobrazím ji (14).  Zjištění max nelinearity:  Postupně si shromáždím rozdíly naměřeného a ideálního napětí (15) a (16) poté vypočítám všechny nelinearity (18) a vypíšu je (19). Pro zjištění maximální nejprve najdu nelinearity s největší numerickou hodnotou (21) a následně pomocí cyklu (20) projíždím všechny absolutní hodnoty (22) a porovnávám je s největší (24) pokud je stejná našel jsem maximální nelinearitu a můžu tento prvek s pole (23) zobrazit na displeji (17)  **Závěr:**  Protože už jsem se dříve seznámil s programováním v Keysight VEE, byla tato úloha pro mě jednoduchá. Jediné větší zamyšlení přišlo u posledního kroku a to zjištění max nelinearity, kde jsem vymyslel složitější řešení, nežli bylo nutné. Ideální a reálná charakteristika se velmi nelišila. Maximální nelinearita byla menší nežli 0,5%. |