|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | Datum:  14.12.2023 | **Střední průmyslová škola, Chomutov, Školní 50, příspěvková organizace** | Třída:  A4 | | Číslo úlohy:  9. | Programování AMC – převodník f/U (Keysight VEE) | Jméno:  T. Kubanek |   **Zadání:**  Ověřte činnost převodníku f/U v rozsahu kmitočtů 1000 Hz až 10kHz. Změřte převodní charakteristiku  převodníku kmitočtu na napětí a určete její konstantu a nelinearitu od ideální strmosti 1 V/Hz.  **Schéma zapojení:**  **Použité přístroje:**    **Postup:**   1. Zapojení dle schématu. 2. Zakreslení ideální charakteristiky. 3. Zakreslení reálné charakteristiky vycházející z měření. 4. Výpočet převodní konstanty a nelinearity převodní charakteristiky. 5. Vhodné zobrazení   **Výpočet:**  **Výpis programu:**  Viz. poslední strana.  **Komentář k programu:**  1.: Zobrazí okno na zadání konstanty k v hodnotách V/Hz  2.: For range = rozsah nastavované frekvence s definovaným krokem 1000 Hz (rozsah 1kHz-10kHz, krok  1000 Hz). 3.: Teoretický výpočet napětí pomocí převodní konstanty a vstupní frekvence.  4.: Natavení generátoru na počáteční hodnotu 1000 Hz. (jen kvůli přechodovému jevu kondenzátoru  v zapojení, který se promítl do výsledné charakteristiky).  5.: Nastavení generátoru: Nastavení frekvence dle na generátoru (zadané hodnoty z bloku To range).  6.: Zpoždění 1 sekundu pro měření hodnoty.  7.: Kolektor pro vstupní frekvence (z To range).  8.: Nastavení multimetru měření DC napětí.  9.: Formule pro převrácení hodnoty naměřeného napětí (invertor). Výsledné napětí by bylo záporné, pro lepší  porovnání s ideální charakteristikou jsme změnili znaménko.  10.: Formule pro výpočet rozdílu mezi naměřeným napětím a ideálním napětím.  11.: Kolektor pro výstupní napětí (s již změněným znaménkem).  12.: Formule pro výpočet konstanty pomocí hodnot z polí (7. a 11.) (viz výpočty).  13.: Výpočet nelinearity převodní charakteristiky (viz výpočty) – vstupem je kolektor (11) a kolektor (14)  14.: Kolektor pro vypočtené hodnoty rozdílu naměřeného výstupního napětí a ideálního výstupního napětí.  15.: Podmínka pro vyhodnocení největší hodnoty nelinearity převodní charakteristiky (Pokud je absolutní  hodnota nejmenšího čísla větší než maximální hodnota, pak je maximální nelinearita záporná (17.), pokud ne, tak je kladná (16.).  16.: Vypíše největší hodnotu nelinearity (největší nelinearita je kladná).  17.: Vypíše nejmenší hodnotu nelinearity (největší nelinearita je záporná).  18.: To String = úprava hodnoty před vypsáním (počet desetinných míst).  19.: Alfanumerický displej = zobrazení vypočtené převodní konstanty a maximální nelinearity.  20.: X versus Y plot = Vykreslení ideální (teoretické) charakteristiky (žlutá barva) a reálné naměřené  charakteristiky (zelená barva).  **Závěr:**  Výsledkem naší práce je program, který nejprve vykreslí ideální charakteristiku převodníku f/U a poté vykreslí reálnou charakteristiku. Dále vyhodnotí reálnou (z naměřených hodnot) převodní konstantu a z naměřených hodnot vypočítá maximální nelinearitu převodní charakteristiky. Reálná charakteristika se od té ideální liší minimálně, stejně tak reálná převodní konstanta. Tím pádem mohu konstatovat, že měření proběhlo správně dle zadání a bez žádných potíží. |