

Generátor funkcí s obvodem XR 8038

Prostudujte katalogové listy obvodu XR 8038 a seznamte se s jeho zapojením a funkcí. Poznamenejte si mezní parametry obvodu. Určete minimální a maximální hodnoty odporů externích rezistorů R_A , R_B , tak, aby bylo dodrženo doporučení výrobce o optimální volbě proudu těmito prvky ($1\mu A < I_R < 1mA$).

1. Úloha 1:

1. Podle popisu obvodu navrhnete generátor kmitočtu $f_0 = 2\ 100\text{Hz}$, střída 1:1. Externí kapacitor bude mít kapacitu $C = 14,3\text{nF}$.
2. Sestavte generátor podle doporučeného zapojení v katalogových listech. Použijte symetrické napájecí napětí $\pm 8V$, pro "obdélníkový" výstup použijte zatěžovací rezistor $R_L = 6,8\text{k}\Omega$.
3. Pomocí čítače a osciloskopu ověřte parametry sestaveného obvodu. Ověřte tvar a amplitudu výstupního signálu na jednotlivých výstupech. Ověřte možnost minimalizace zkreslení harmonického signálu podle doporučení výrobce.
4. Ověřte závislost frekvence výstupního signálu na změnách napájecího napětí obvodu (měřte pro napájecí napětí $U_N = \pm 5V, \pm 10V, \pm 15V$).

2. Úloha 2:

1. Změňte návrh generátoru tak, aby výstupní signál měl kmitočet $f_0 = 3\ 200\text{Hz}$ a střídu $t_1/t_2 = 3,25$. Externí kapacitor bude shodný s úlohou 1. (Vypočtené hodnoty rezistorů zaokrouhlete na hodnoty z řady).
2. Ověřte frekvenci a tvar výstupního signálu. Jak se projeví změna střídy na "harmonickém" výstupu?

3. Úloha 3:

1. Navrhnete obvod tak, aby generoval signál o kmitočtu $f_0 = 100\text{kHz}$. Uvažujte hodnotu externího kapacitoru $C = 1,47\text{nF}$, napájecí napětí a zatěžovací rezistor pro "obdélníkový" výstup shodné s úlohou č.1.
2. Ověřte frekvenci výstupního signálu a porovnejte výsledek s úlohou č.1. Ověřte na osciloskopu tvar signálu na jednotlivých výstupech a opět porovnejte s měřením, provedeným při úloze 1.

4. Úloha 4:

1. Modifikujte zapojení obvodu z úlohy 3 tak, aby bylo možné generátor elektronicky přeladovat. Změřte převodní charakteristiku tohoto napětím řízeného generátoru (závislost $f_0 = f(U_R)$) a vynesete ji do grafu. Zhodnoťte linearitu převodní charakteristiky!

Poznámka: Pozor na přípustný rozsah řídicího napětí při elektronickém ladění !!