**Vlivu souhlasného střídavého rušivého napětí na výsledek měření stejnosměrného napětí**

**Kateřina Vlková, Milan Poláček**

# Popis úlohy

Cílem úlohy je potvrdit často opomíjený, byť triviální fakt ovlivnění snímané stejnosměrné veličiny (v našem případě napětí na R3) střídavým rušivým signálem, je-li v příslušné části obvodu nelineární prvek či soustava takových prvků, kde může dojít k částečnému usměrnění tohoto rušivého signálu.

Zdroj V1 je zdrojem měřeného napětí (model výstupu senzoru se stejnosměrným napěťovým výstupem), zdroj V2 je zdroj střídavého rušivého napětí, superponovaného na užitečný signál z V2. této superpozici může v praxi dojít např. kapacitní či indukční vazbou ze zdroje střídavého signálu.

Sada prvků D1, D2 a R3 tvoří model typického ochranného obvodu používaného na většině vstupů analogových integrovaných obvodů. Princip činnosti této ochrany je následující: je-li napětí na vstupu obvodu v rozsahu definovaném nulovým potenciálem (D1) a napájecím napětím obvodu VCC (D2), PN přechody obou diod jsou polarizované v závěrném směru a přítomnost diod se v obvodu (zanedbáme-li proud diody v závěrném směru a parazitní kapacitu PN přechodu) neprojeví. V opačném případě se jeden z přechodů otevře a omezí tak napětí na navazujících prvcích v obvodu na hodnotu VCC +UD, resp. -UD, kde UD je napětí na PN přechodu diody v propustném směru. Kombinace C1, R3 pak představuje model dalších navazujících prvků v obvodu, které zatěžují zdroje měřeného i rušivého napětí.

# Úkol měření

1. V prostředí MULTISIM vytvořte model vstupního obvodu měřicího přístroje dle obr. 1.1. Připojte zdroje V1 a V2 (model zdroje stejnosměrného napětí s rušivou střídavou složkou lze vytvořit v prostředí MULTISIM elegantněji, avšak použité řešení je názornější). Připojte měřicí přístroje XMM1 (virtuální multimeter) a XSC1 (virtuální osciloskop).
2. Určete velikost stejnosměrné složky (nastavení XMM1 „DC“) a efektivní hodnotu střídavé složky (nastavení XMM1 „AC“) napětí na R3 pro kombinace hodnot UV1 a UV2, uvedené v Tab. 1.1.
3. Zakreslete do grafu průběhy napětí na R3 (UR3DC ) pro poslední sloupec tabulky.
4. Diskutujte vliv napětí UV2 na velikost stejnosměrné složky napětí na R3 (UR3DC). Jak závisí míra tohoto vlivu na hodnotě napětí UV1 vzhledem k mezním hodnotám pracovního rozsahu omezovače D1, D2? Čím je způsobeno, že hodnota napětí UR3DC nesouhlasí přesně s hodnotou UV1 ani pro UV2 = 0 V?

|  |
| --- |
|  |
| Obr 1.1 Schéma obvodu pro vyšetření vlivu souhlasného střídavého rušivého napětí na výsledek měření stejnosměrného napětí |

# Řešení

Sem něco napiš

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | UV1 (V) | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | | UV2 (V) | 0 | 0,5 | 1 | 0 | 0,5 | 2 | 0 | 0,5 | 2 | | UR3DC (V) |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | UR3AC (V) |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Tab 1.1 |

# Závěr

Tady napiš to co diktoval