

Zadání projektů

Základy elektroniky

(MT)

Datum: 8.8.2019
Autor: Ing. Karel Witas, Ph.D.
Kontakt: karel.witas@vsb.cz
Předmět: Základy elektroniky



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Zadání projektu č. 1:

Úkolem projektu je navrhnout elektrický filtr RC, pásmovou propust 2. řádu, odpovídající Butterworthově aproximaci. Hodnotu dolního mezního kmitočtu f_d a horního mezního kmitočtu f_h zadá vyučující. Pásmovou propust realizujte kaskádním zapojením aktivní dolní a horní propusti v provedení Sallen-Key.

1. Navrhněte horní propust pro dolní mezní kmitočty f_d a dolní propust pro horní mezní kmitočty f_h . Zpětnovazební rezistory operačního zesilovače i celé filtrační sítě volte tak, abyste nepřetěžovali operační zesilovač.
2. Změřte amplitudovou frekvenční charakteristiku navržené pásmové propusti. Pro pokles zesílení -3 dB odečtěte dolní a horní mezní kmitočty a porovnejte se zadáním.
3. Změřte rychlost náběhu a poklesu frekvenční charakteristiky v jednotkách dB/dek (rozumí se ta část frekvenční charakteristiky, kde dochází k útlumu). Ověřte, zda se skutečně jedná o propust 2. řádu.



Zadání projektu č. 2:

Úkolem projektu je navrhnout elektrický filtr RLC, pásmovou propust 2. řádu, odpovídající Butterworthově aproximaci. Hodnotu dolního mezního kmitočtu f_d a horního mezního kmitočtu f_h zadá vyučující. Pásmovou propust realizujte kaskádním zapojením pasivní dolní a horní propusti. Pro buzení jednotlivých stupňů použijte moduly výkonových zesilovačů s přenosem 1 (BUFFER).

1. Navrhněte horní propust pro dolní mezní kmitočet f_d a dolní propust pro horní mezní kmitočet f_h . Jako výchozí hodnotu pro výpočty vezměte velikost indukčnosti $L = 1 \text{ H}$.
2. Změřte amplitudovou frekvenční charakteristiku navržené pásmové propusti. Pro pokles zesílení -3 dB odečtěte dolní a horní mezní kmitočet a porovnejte se zadáním.
3. Změřte rychlost náběhu a poklesu frekvenční charakteristiky v jednotkách dB/dek (rozumí se ta část frekvenční charakteristiky, kde dochází k útlumu). Ověřte, zda se skutečně jedná o propust 2. řádu.

