



Posudek vedoucího bakalářské práce

Jméno studenta: Pavel Klápa

Téma práce: Pracoviště pro měření na I/Q modulátoru a demodulátoru

Cíl práce:

1. Zabývejte se základními typy digitálních modulací BPSK a QPSK a jejich modelováním.
2. Seznamte se s moderními obvody, jež se pro modulaci a demodulaci používají (kvadrurní modulátor a demodulátor, oscilátor (syntezátor), VF zesilovač).
3. Vytvořte model digitální modulace a demodulace BPSK a QPSK.
4. Zprovozněte pracoviště pro ověření modelu IQ modulací a demodulací.
5. Ověřte měřením model na zprovozněném pracovišti.

Slovní hodnocení:

Naplnění cílů práce:

Stanovené cíle práce byly odpovídajícím způsobem splněny.

Student se v teoretické části zabývá principy digitálních modulací, zejména BPSK a QPSK, popisem komponent pro realizaci modulace a demodulace a jejich modely.

Praktická část má dvě části. V první části student vytvořil model BPSK a QPSK modulací v prostředí MATLAB. Ve druhé části student vypracoval modul rozdílového zesilovače pro propojení modulátoru ADL5373 s DAQ zařízením. Poté zprovoznil první verzi pracoviště, u které se ukázalo, že modulátor ADL5373 nemá požadované vlastnosti nejspíše díky poruše. Student toto zdokumentoval měřeními a zapracoval do BP. Díky tomu student zprovoznil alternativní pracoviště s využitím digitálních přístrojů pro modulace. Toto pracoviště student proměřil a zhodnotil vzhledem k spektrům a výkonovým úrovním výstupu z demodulátoru.

Logická stavba a stylistická úroveň práce:

Práce je rozvržena do pěti kapitol s logickou návazností. Stylistická i grafická úroveň je vynikající.

Využití záměrů, námětů a návrhů v praxi:

Tato práce bude velmi vhodná pro demonstraci možností měření ve sdělovací technice na reálných obvodech. Zároveň může sloužit jako výukový materiál vzhledem ke své přehlednosti a názornosti. Bakalářská práce obsahuje velmi vhodný návod pro práci s reálnými obvody, které se pro digitální modulace a demodulace přímo používají.

Případné další hodnocení (připomínky k práci):

Student přistupoval k BP velmi zodpovědně a pravidelně docházel na konzultace a informoval vedoucího o svých výsledcích. Byl schopen vždy rychle reagovat v případech, kdy se vyskytly problémy zejména s reálnými obvody.

Otázky k obhajobě (max 2):

1. Výkonová spektrální hustota na výstupu z modulátoru ADL5373 obsahuje v obou případech velmi výraznou špičku danou nosnou vlnou, čím si myslíte, že je to způsobeno?
2. Jaké jsou další možnosti pro měření na sestavených pracovištích?

Doporučení práce k obhajobě:

ano

Navržený klasifikační stupeň:

výborně minus

Posudek vypracoval:

Jméno, tituly:

Ing. Marek Pola

Zaměstnavatel:

Univerzita Pardubice, Fakulta elektrotechniky a informatiky

V Pardubicích dne:

24.5.2013

Podpis: