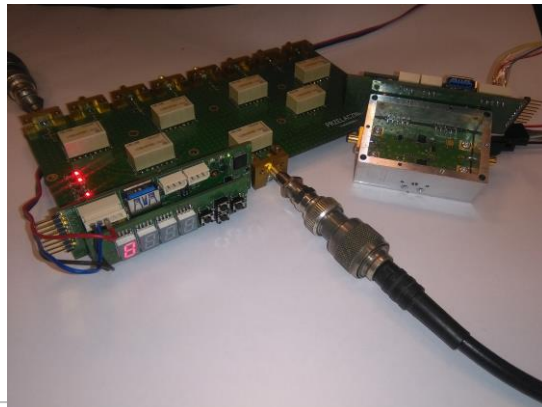




KATEDRA SYSTEMÓW MIKROELEKTRONIKI

Symbol projektu: 1@KSME'2016	Skład zespołu: 1. Karolina Gabryszewska - kierownik 2. Piotr Maszerowski 3. Przemysław Kwapisiewicz 4. Dariusz Skowroński
Opiekun:	dr inż. Bogdan Pankiewicz
Klient:	Vector sp. z o. o
Data zakończenia:	
Słowa kluczowe:	Wzmacniacze CATV, pomiar NPR



TEMAT PROJEKTU:

Stanowisko laboratoryjne do pomiaru parametru NPR (Noise Power Ratio) szerokopasmowych wzmacniaczy CATV

CELE I ZAKRES PROJEKTU:

Celem projektu jest stworzenie stanowiska laboratoryjnego, które powinno umożliwić automatyczny pomiar parametru NPR dla wybranych częstotliwości (do 8 jednocześnie), w definiowanym przez użytkownika zakresie mocy wejściowej, oraz predefiniowanych pasmach pracy.

Zakres projektu obejmuje:

- Realizację układu pomiarowego od koncepcji wykonania do przetestowania zrealizowanego stanowiska.
- Zaprojektowanie i wykonanie zestawu niezależnych modułów RF takich jak: filtry, przełączniki, sumatory, wzmacniacze, tłumiki itp. z których zostanie zbudowany układ pomiarowy (PADS).
- Zaprojektowanie uniwersalnego modułu sterowania do kontroli modułów RF (PADS).
- Oprogramowanie modułu sterowania (C embedded).
- Realizację komunikacji modułu sterowania z komputerem PC (RS485).
- Realizację oprogramowania na PC kontrolującego proces pomiaru. Opracowanie GUI (Graphic User Interface) oraz modułu ekspozycji pomiarów (LabView).
- Opracowanie dokumentacji technicznej zrealizowanych elementów (Confluence).
- Opracowanie instrukcji użytkownika.

OSIĄGNIĘTE REZULTATY:

1. Stworzenie koncepcji układu pomiarowego.
2. Zaprojektowanie i wykonanie zestawu niezależnych modułów RF: przełączniki, tłumiki.
3. Zaprojektowanie uniwersalnego modułu sterowania do kontroli modułów RF: sterownik, wyświetlacz.
4. Zaprojektowanie obudów dla modułu tłumika i przełącznika (Design Spark Mechanical).
5. Oprogramowanie modułu sterowania (C embedded).
6. Realizacja komunikacji sterownika z komputerem PC (RS485).
7. Rozpoczęto prace nad realizacją oprogramowania na PC kontrolującego proces pomiaru.

8. Wykonano wstępne pomiary modułów RF.
9. Rozpoczęto prace nad tworzeniem dokumentacji technicznej zrealizowanych elementów (Confluence).

CECHY CHARAKTERYSTYCZNE ROZWIĄZANIA, KIERUNKI DALSZYCH PRAC:

Cechy charakterystyczne:

- Zautomatyzowanie procesu pomiaru wzmacniaczy szerokopasmowych – wykorzystanie w przemyśle.
- Wprowadzanie i odczyt parametrów pracy modułów jest możliwe poprzez interfejs użytkownika (komputer PC) oraz poprzez moduł wyświetlacza z przyciskami.
- Zastosowanie protokołu zgodnego ze standardem RS485, co umożliwia jednoczesną komunikację z wieloma urządzeniami typu SLAVE.
- Opracowanie uniwersalnego modułu sterownika współpracującego z tłumikiem jak i matrycą przełączników.
- Łatwa możliwość rozbudowy systemu w przyszłości - zarówno od strony oprogramowania jak i sprzętowej.

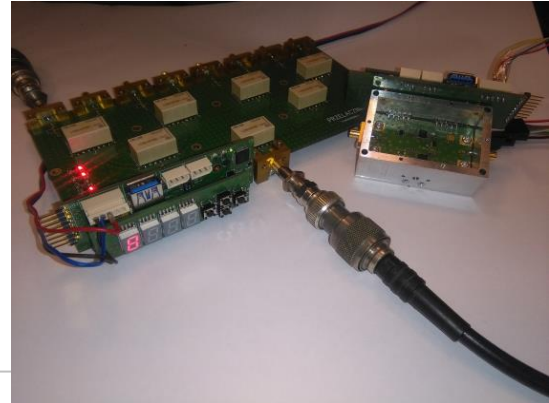
Do zakończenia projektu pozostało:

- Zaprojektowanie układów korygujących charakterystyki modułów RF.
- Realizacja oprogramowania na PC kontrolującego proces pomiaru. Opracowanie GUI (Graphic User Interface) oraz modułu ekspozycji pomiarów. (LabView)
- Zaprojektowanie mechaniki całego systemu.
- Testy zrealizowanego stanowiska.
- Opracowanie dokumentacji technicznej zrealizowanych elementów (Confluence).
- Opracowanie instrukcji użytkownika.



DEPARTMENT OF MICROELECTRONIC SYSTEMS

Project symbol: 1@KSME'2016	Project team: 1. Karolina Gabryszewska - leader 2. Piotr Maszerowski 3. Przemysław Kwapisiewicz 4. Dariusz Skowroński
Supervisor:	dr inż. Bogdan Pankiewicz
Client:	Vector sp. z o. o
Date:	
Key words:	CATV amplifiers, NPR measurements



PROJECT TITLE:

Laboratory stand to the measurement of NPR (Noise Power Ratio) parameter of broadband CATV amplifiers

OBJECTIVES AND SCOPE:

The objective of the project is to construct laboratory stand which should allow measuring NPR parameter automatically for the selected frequencies (to 8 simultaneously) in the range of input power specified by the user and predefined operating bands.

Scope of the project includes:

- Realization of measurement system from concept to testing finished laboratory stand.
- Design and realization of independent RF modules such as: filters, relays, adders, amplifiers, attenuators which are necessary to build the measurement system (PADS).
- Design of universal controlling module to control RF modules (PADS).
- Software for controller (C embedded).
- Realization of controller's communication with PC (RS485).
- Realization of software for PC which controls measurement process. Elaboration of GUI (Graphic User Interface) and the module for presenting results of measurements (LabView).
- Elaboration of technical documentation for realized elements (Confluence).
- Elaboration of user's manual.

RESULTS:

1. Concept of measurement system was created.
2. Design, realization and start-up of independent RF modules: relays, attenuators.
3. Design of universal controlling module to control RF modules: controller, display.
4. Design of covers for designed modules (Design Spark Mechanical).
5. Software for controller (C embedded).
6. Realization of controller's communication with PC (RS485).
7. Work on realization of software for PC which controls measurement process has

begun.

8. Preliminary measurements of RF modules have been conducted.
9. Work on creating technical documentation for realized elements has begun (Confluence).

MAIN FEATURES, FUTURE WORKS:

Main features:

- Automation of broadband amplifiers measurement process - application in the industry.
- Entering and reading modules' operating parameters is possible through the user's interface and through the display module with buttons.
- Application of protocol which is compatible with RS485 standard. It allows to communicate with multiple slave devices simultaneously.
- Elaboration of universal controller module which cooperates with attenuator and relays' matrix.
- System is easily upgradeable from both software and hardware side.

Future work:

- Design of circuits which will correct RF modules characteristics.
- Realization of software for PC which controls measurement process. Elaboration of GUI (Graphic User Interface) and the module for presenting results of measurements (LabView).
- Mechanical design of entire system.
- Tests of finished laboratory stand.
- Elaboration of technical documentation for realized elements (Confluence)
- Elaboration of user's manual.