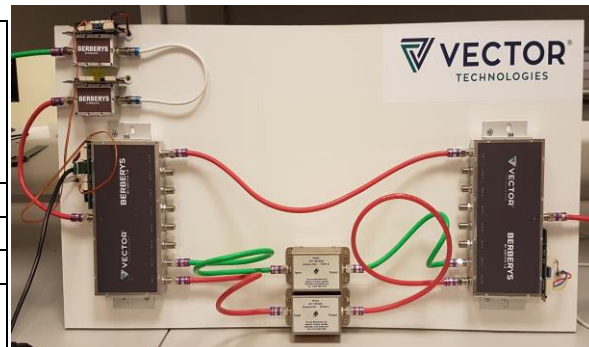




## KATEDRA SYSTEMÓW MIKROELEKTRONICZNYCH

<b>Zespół projektowy:</b> 1@KSME'2017	1. Karolina Gabryszewska - kierownik 2. Piotr Maszerowski 3. Przemysław Kwapisiewicz 4. Dariusz Skowroński
<b>Opiekun:</b>	Dr inż. Bogdan Pankiewicz
<b>Klient:</b>	VECTOR TECHNOLOGIES S.A.
<b>Data zakończenia:</b>	20.01.2017
<b>Słowa kluczowe:</b>	Wzmacniacze CATV, pomiar NPR



### TEMAT PROJEKTU:

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

### APLIKACJE PRODUKTU:

- Zastosowanie przemysłowe: automatyzacja pomiarów parametrów wzmacniaczy dokonywanych przez firmę VECTOR TECHNOLOGIES Co.
- Możliwość zastosowania pojedynczych modułów projektowanego systemu w innych projektach firmy.

### ZASTOSOWANE ROZWIĄZANIA:

- Wykorzystanie mikrokontrolera LPC1114 od NXP.
- Zastosowanie interfejsów RS485, I2C, SPI, USB.
- Stworzenie protokołu w standardzie RS485, co umożliwia jednoczesną komunikację z wieloma urządzeniami typu SLAVE.
- Sterowanie odbywa się za pomocą komputera lub sterownika z modułem wyświetlacza z klawiaturą.
- Daisy-chaining – przesyłanie informacji od urządzenia master między modułami.
- Zastosowanie LABVIEW do zaprojektowania interfejsu użytkownika – wykorzystanie wewnętrznych bibliotek przyspieszających proces projektowania.

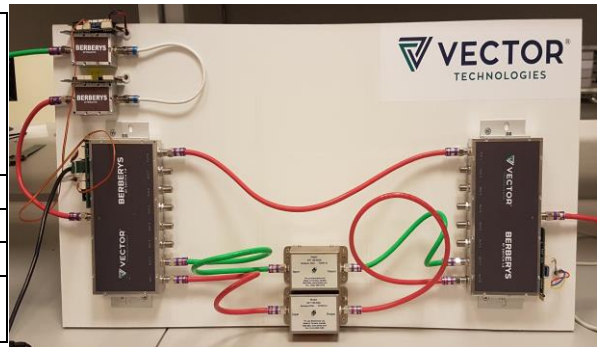
### CECHY CHARAKTERYSTYCZNE PRODUKTU:

- Zautomatyzowanie procesu pomiaru wzmacniaczy szerokopasmowych – wykorzystanie w przemyśle.
- Uniwersalność – pojedyncze moduły mogą działać niezależnie.
- Wprowadzanie i odczyt parametrów pracy modułów jest możliwe poprzez interfejs użytkownika (komputer PC) oraz poprzez moduł wyświetlacza z przyciskami.
- Opracowanie uniwersalnego modułu sterownika współpracującego z tłumikiem jak i matrycą przełączników.
- Łatwa możliwość rozbudowy systemu w przyszłości - zarówno od strony oprogramowania jak i sprzętowej.



**Department of Microelectronic Systems**

<b>Project team:</b> 1@KSME'2017	1. Karolina Gabryszewska - leader 2. Piotr Maszerowski 3. Przemysław Kwapisiewicz 4. Dariusz Skowroński
<b>Supervisor:</b>	Dr inż. Bogdan Pankiewicz
<b>Client:</b>	VECTOR TECHNOLOGIES S.A.
<b>Date:</b>	20.01.2017
<b>Key words:</b>	Wzmacniacze CATV, pomiar NPR



**PROJECT TITLE:**

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

**PRODUCT APPLICATIONS:**

- Industrial application: automation of broadband amplifiers measurements which are being conducted by VECTOR TECHNOLOGIES Co.
- Possibility to use single modules in other company's projects.

**APPLIED SOLUTIONS:**

- NXP's LPC1114 microcontroller was used.
- RS485, I2C, SPI, USB interfaces was used.
- Elaboration of protocol in RS485 standard. It allows to communicate with multiple slave devices simultaneously.
- Control is possible through the computer and through the controller with display module with buttons.
- Daisy chain – sending information from master device between modules (slaves).
- Application of LABVIEW to design user's interface – application of internal libraries.

**PRODUCT FEATURES:**

- Automation of broadband amplifiers measurement process - application in the industry.
- Versatility – single modules can operate independently.
- Entering and reading modules' operating parameters is possible through the user's interface and through the display module with buttons.
- Elaboration of universal controller module which cooperates with attenuator and relays' matrix.
- System is easily upgradeable from both software and hardware side.