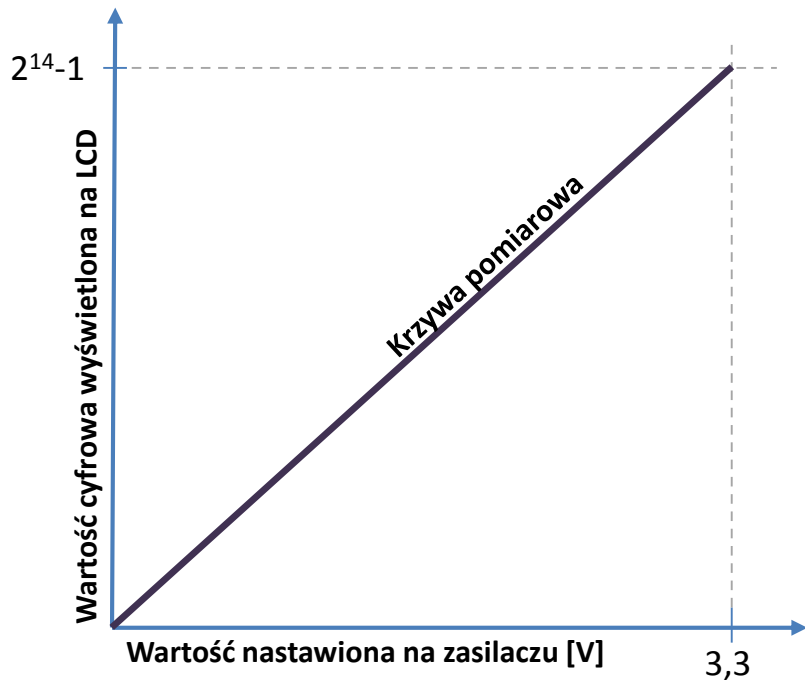
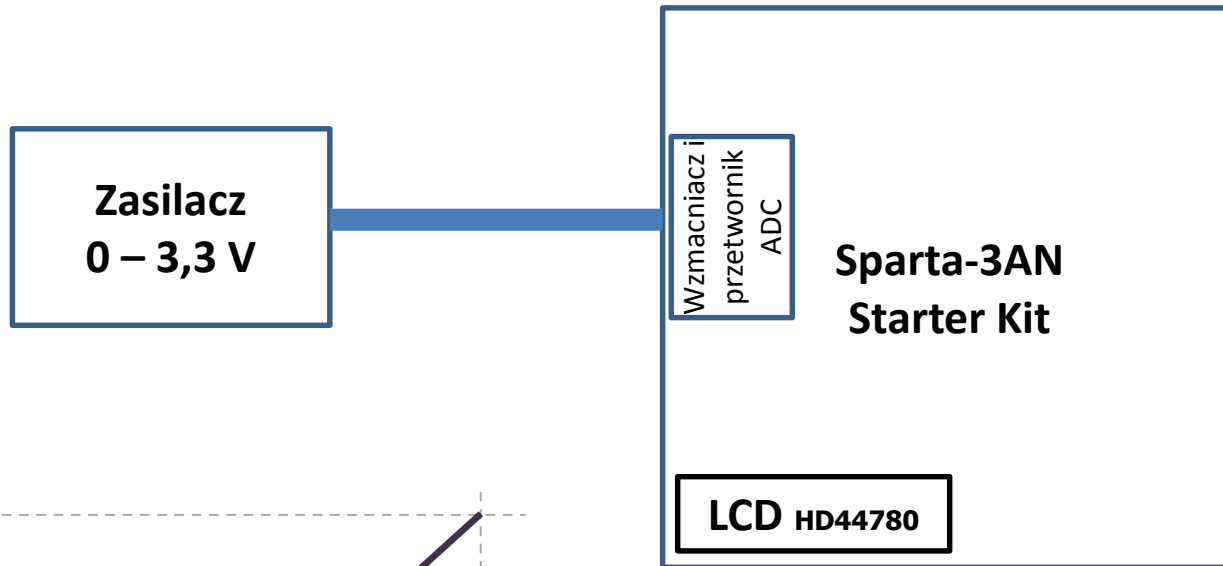


# Woltomierz cyfrowy

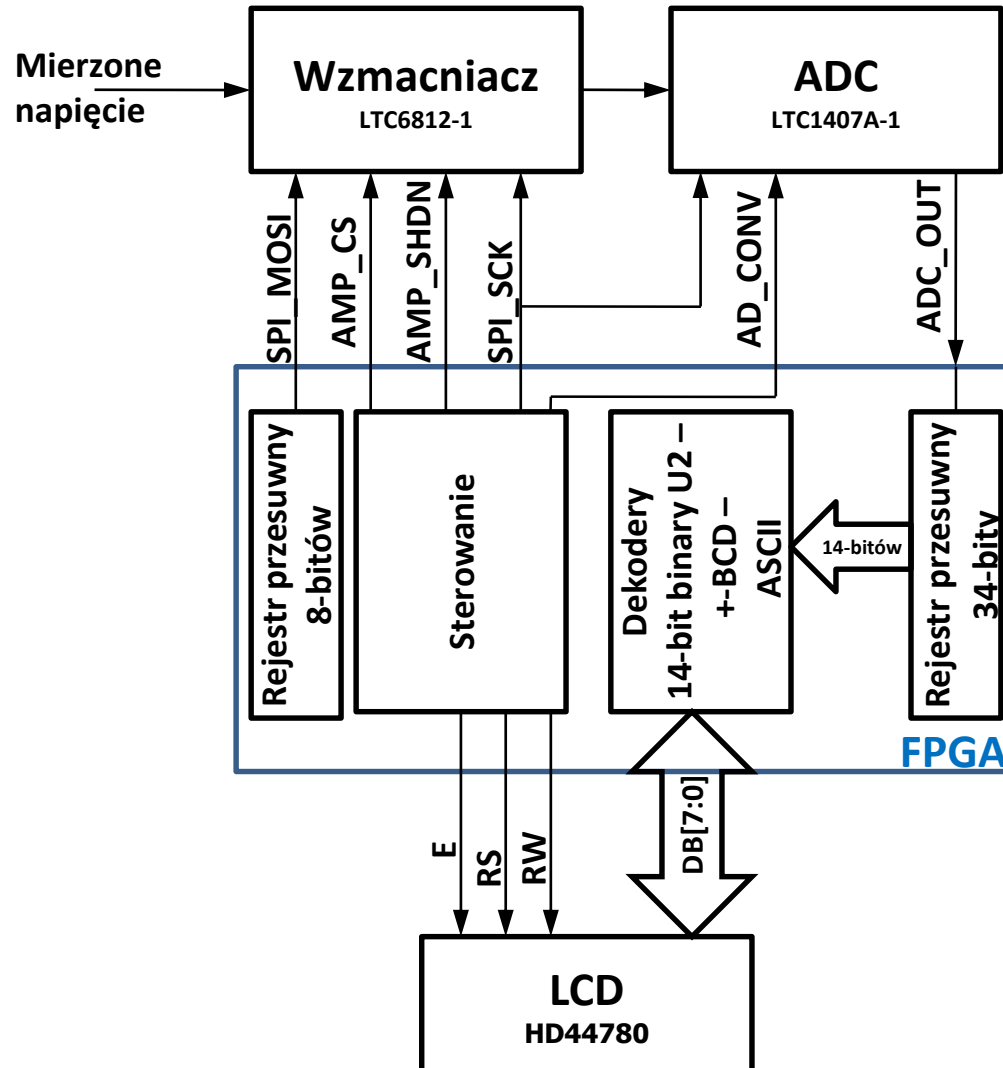
Zbuduj na płycie testowej ze Spartanem-3AN prosty woltomierz cyfrowy przetwarzający napięcie podane na wejście wzmacniacza na 14-bitową wartość ze znakiem i wyświetlający tę wartość na wyświetlaczu LCD.

*Laboratorium Języków Opisu Sprzętu AGH WFiS*

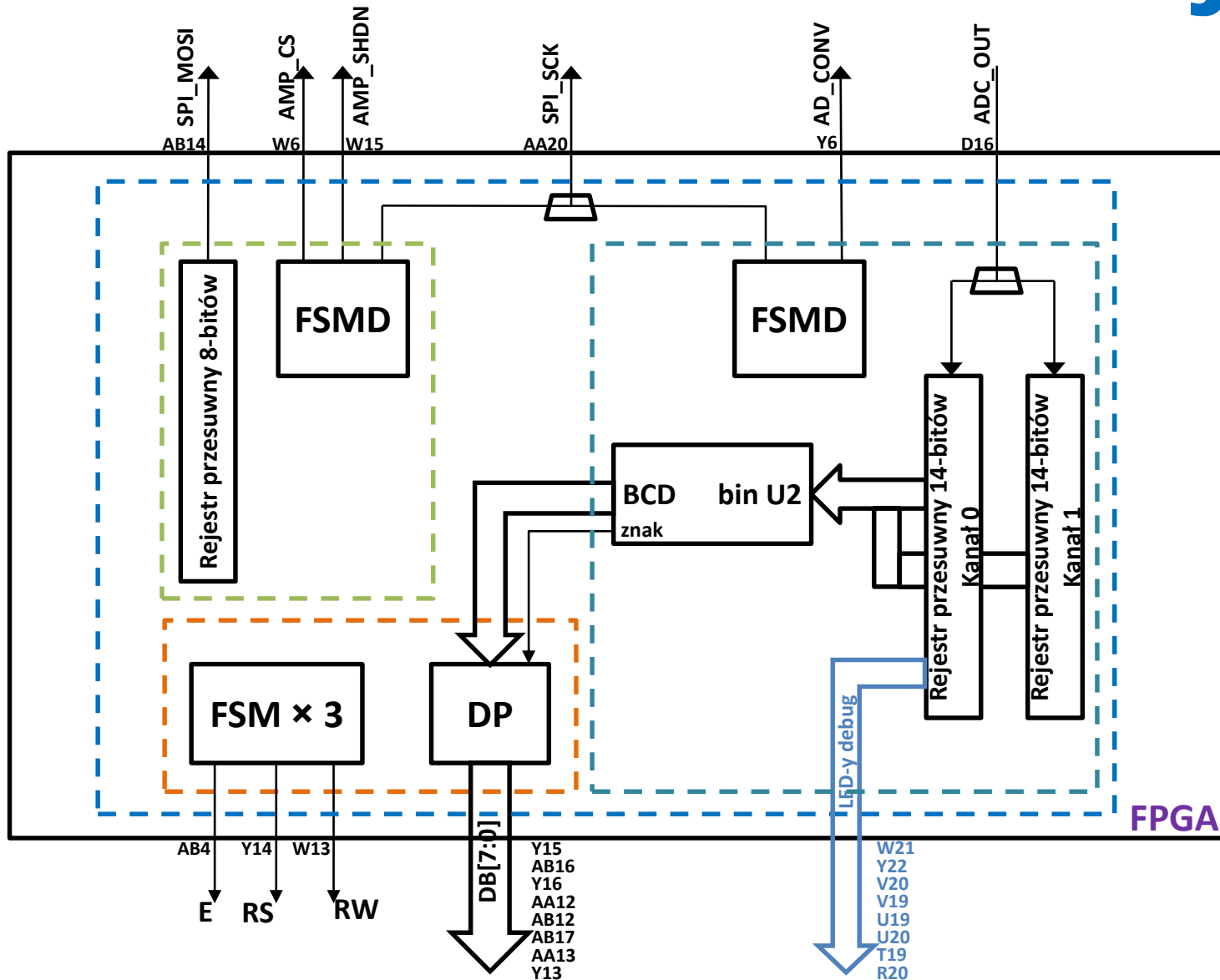
# Układ pomiarowy



# Architektura



# Architektura - dokładniej



# Uwagi

Wzmacniacz wymaga jednokrotnego zaprogramowania, gdyż inaczej nie przepuszcza mierzonego sygnału do wejścia ADC.

Obsługa ADC wymaga akwizycji 34(2x14) bitów po każdym impulsie AD\_CONV aby przyjąć dane z przetwarzania analogowo-cyfrowego wywołanego poprzednim impulsem AD\_CONV.

Poprawne wyświetlanie wyniku pomiaru wymaga przekodowania binarnego wyniku na kod BCD, a następnie na znaki ASCII. (Pomijamy kolejny etap związany ze skalowaniem względem napięcia referencyjnego i wyświetlaniem wartości zmiennoprzecinkowej.)

Na koniec projektu należy wykonać kalibrację zbudowanego woltomierza w postaci krzywej: wartość BCD (oś Y) w funkcji mierzonego napięcia (oś X).

## **Literatura:**

- ❑ *Spartan-3A/3AN FPGA Starter Kit Board User Guide, UG334, Chapter 8. PS/2 Mouse/Keyboard Port,*  
[http://www.xilinx.com/support/documentation/boards\\_and\\_kits/ug334.pdf](http://www.xilinx.com/support/documentation/boards_and_kits/ug334.pdf)
- ❑ *Binary to BCD Converter,*  
<https://pubweb.eng.utah.edu/~nmcdonal/Tutorials/BCDTutorial/BCDConversion.html>
- ❑ *LTC6912 Dual Programmable Gain Amplifiers with Serial Digital Interface,*  
<http://www.linear.com/product/LTC6912>
- ❑ *LTC1407-1/LTC1407A-1, Serial 12-Bit/14-Bit, 3Msps Simultaneous Sampling ADCs with Shutdown,* <http://www.linear.com/product/LTC1407-1>
- ❑ *Opis interfejsu SPI na stronie przedmiotu,*  
<https://www.fis.agh.edu.pl/~skoczen/hdl/pdf2/SPI.pdf>