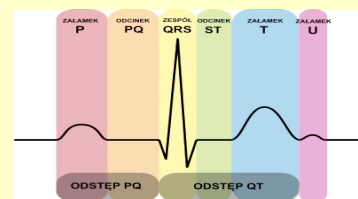


# PODSTAWY INŻYNIERII BIOMEDYCZNEJ

## LABORATORIUM



## LABORATORIUM INŻYNIERII BIOMEDYCZNEJ - SALA C211

## ĆWICZENIE NR 4 (ST)

## BADANIE STANDARYZATORA PRZEBIEGÓW EKG

**WYMAGANIA:** podstawowa wiedza dotycząca pracy serca, przebiegu EKG, metod standaryzacji przebiegów EKG.

**PRZEBIEG ZAJĘĆ:** W ćwiczeniu badane są dwa układy formowania sygnału EKG metodą dyskryminacji amplitudowo-czasowej: układ z wykorzystaniem układu CMOS 4093 oraz układ na wzmacniaczach scalonych.

Układy są przeznaczone do badań laboratoryjnych, zatem amplituda sygnału wejściowego powinna zawierać się w granicach od 4 [V] do 5 [V]. Częstotliwość sygnału wejściowego dopasujemy do częstości pracy serca (0 – 3 [Hz]), czas trwania impulsu 30[ms]–200 [ms].

1. Kolejno dla obu układów zaobserwować przebiegi napięć po poszczególnych blokach: różniczkującym, ogranicznika amplitudy, całkującym i ponownie ogranicznika amplitudy.
2. Znaleźć minimalną i maksymalną długość impulsu symulującego pracę serca dla której na wyjściu standaryzatora pojawia się sygnał.
3. Znaleźć minimalną i maksymalną częstotliwość przebiegu wejściowego dla którego na wyjściu standaryzatora pojawia się sygnał.

**SPRAWOZDANIE Z ĆWICZENIA** powinno zawierać zarejestrowane przykładowe przebiegi napięć dla p.1 oraz wyniki pomiarów dla p.2 i 3, oszacowanie dokładności przeprowadzonych pomiarów, wnioski.

## LITERATURA

1. Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna 2000 (red.: Nałęcz M.), Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa, 2001
2. Pawlicki G.: Podstawy inżynierii medycznej. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa, 1997
3. Problemy Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej (red.: Nałęcz M.). WKiŁ, Warszawa, 1991