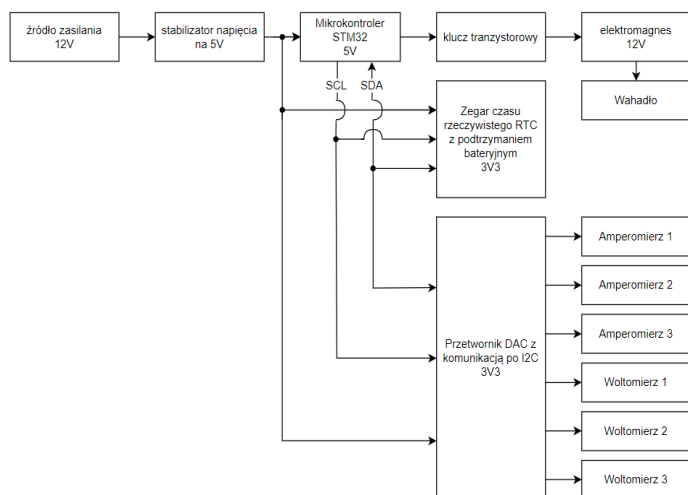


## Zegar/datownik analogowy

Mikołaj Saramonowicz, Jan Merwiński – Elektroniczne Systemy Mechatroniki, 1 rok, II st.

Projekt zrealizowany w ramach kursu **Systemy elektroniczne w mechatronice**

W ramach projektu opracowano i zbudowano zegar i datownik wskazujący czas za pomocą analogowych przyrządów pomiarowych. Urządzenie jest sterowane przez moduł wyposażony w mikrokontroler STM32 z zegarem RTC. 8-kanałowy przetwornik cyfra-analog oraz bufor kondycjonujące sygnały stanowią pomost między cyfrowym sercem, a ustrojami pomiarowymi. Zaimplementowano również wahadło, które pobudzone jest do oscylacji przez elektromagnes. Całość osadzono w drewnianej ramie.



Schemat blokowy

### Parametry techniczne urządzenia

- zasilanie: 12 V (zasilacz o wtyku 5,5 mm), 3.3 V (bateria RTC CR2032)
- maksymalne zużycie prądu: ok. 600 mA
- wymiary: 40 x 64,5 x 10 [cm]
- masa – całość wraz z ramą i miernikami ok. 3 kg
- maksymalny zakres wyświetlanej daty: do 31.12.2060

Mikrokontroler przez interfejs I<sup>2</sup>C co sekundę pobiera informację z zegara czasu rzeczywistego, a następnie na podstawie uzyskanych danych ustala stany na sześciu wyjściach 8-kanałowego przetwornika cyfra-analog. Napięcia te są kondycjonowane przez układy wzmacniaczy oraz przetworniki napięcie-prąd, aby poszczególne przyrządy pomiarowe wskazywały wartości proporcjonalne odpowiednio do: lat, miesięcy, dni miesiąca, godzin, minut i sekund.

Zaimplementowane w układzie sterującym przełączniki pozwalają na konfigurację urządzenia. Konstrukcja została także wyposażona w wahadło, które jest pobudzone do oscylacji z wykorzystaniem elektromagnesu załączonego kluczem tranzystorowym. Sygnał sterujący wyprowadzono z jednego z wyjść mikrokontrolera. W torze zaimplementowano optoizolację (transoptor), aby uniknąć negatywnego wpływu sterowania obciążeniem o charakterze indukcyjnym.



Zdjęcie gotowego urządzenia

Dodatkowe informacje: Układ źródła prądowego odpowiedzialnego za wyświetlanie roku posiada elementy nagrzewające się do ponad 50°C, dlatego warto zachować szczególną ostrożność podczas dotykania PCB. Okresowo należy wymieniać baterię RTC (po wymianie należy na nowo ustawić aktualny czas).

Realizacja niniejszego projektu sfinansowana ze środków W12/K72 oraz częściowo własnych