

Minutnik z dużymi wyświetlaczami

Data sporządzenia: 19.12.2019r.

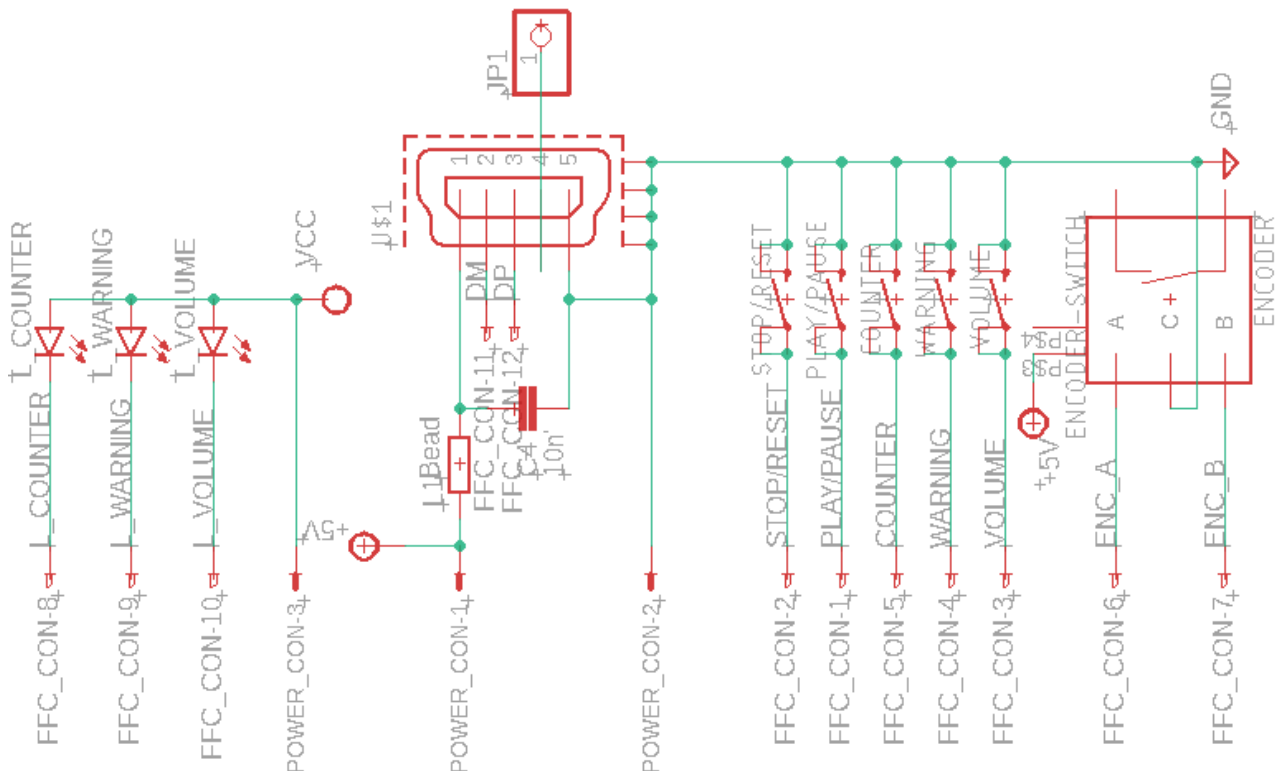
Uczestnicy projektu: Piotr Kluczek, Stefan Węgrzyn, Maksym Jopek

Status projektu: Uruchomienie

Minutnik konferencyjny z dużymi i jasnymi wyświetlaczami przeznaczony do sygnalizacji czasu wystąpienia i klarownego zaznaczenia pozostałego czasu zarówno dla prelegenta jak i słuchaczy.

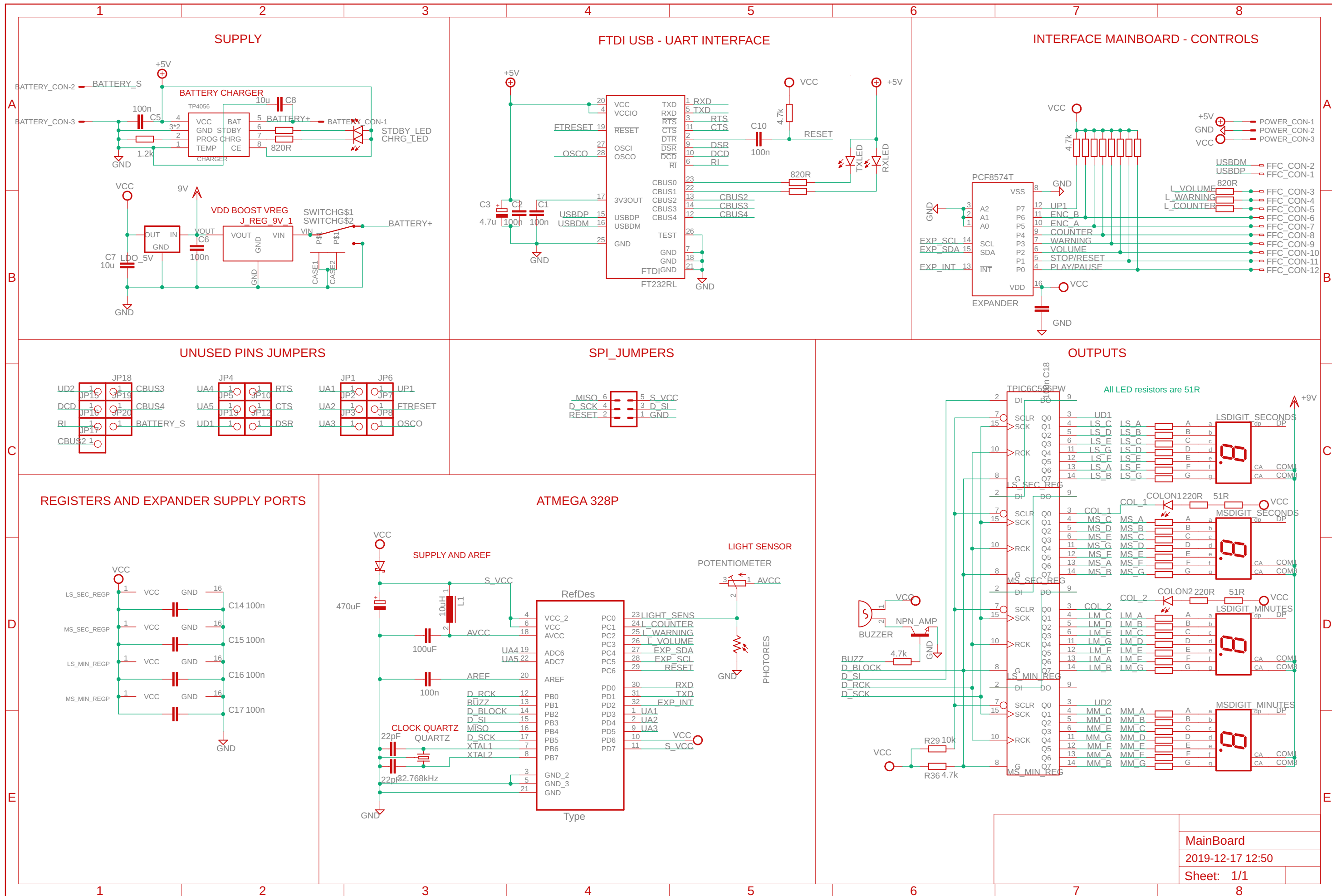
Najważniejsze części składowe:

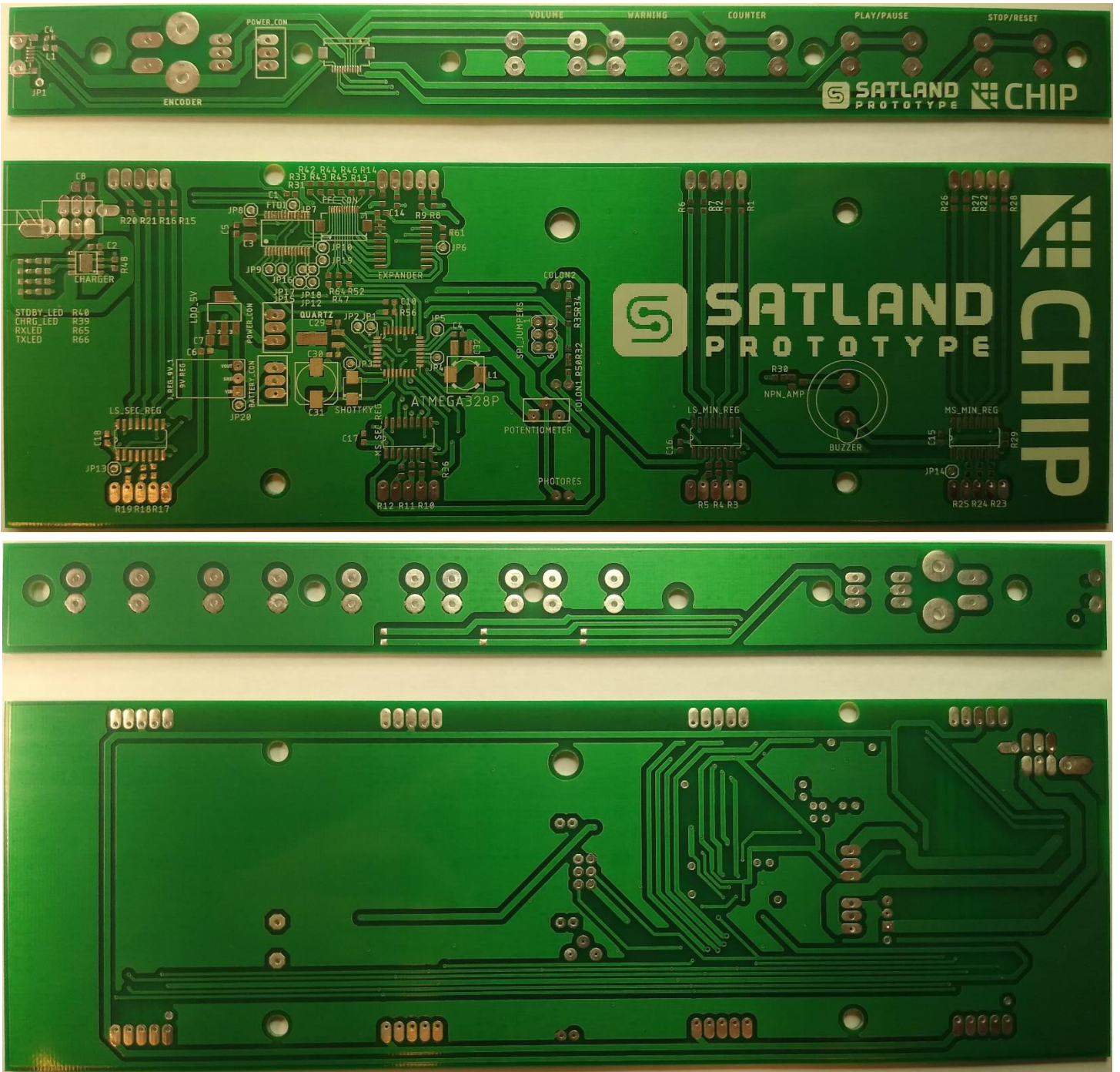
- Mikrokontroler – Atmega328p z dołączonym kwarcem zegarkowym.
- Wyświetlacze – cztery wyświetlacze siedmiosegmentowe zasilane 8 V napięcia o wyraźnym, czerwonym świetle + 2 diody LED służące za dwukropek.
- Sterowniki wyświetlaczy - TPIC6C596, cztery rejestry przesuwne z otwartym kolektorem na wyjściu poprzedzonym buforem trójstanowym pozwalającym na zmianę jasności przy pomocy sygnału PWM. Umożliwiają wykorzystanie interfejsu SPI do łatwego sterowania.
- Ekspander – PCF8574, dodatkowe wejścia cyfrowe dla kontrolera z wbudowanym filtrem dolnoprzepustowym komunikujący się z procesorem poprzez przerwanie oraz interfejs I²C.
- Akumulator – ogniwo Li-Pol 3700mAh z zabezpieczeniami i ładowarką
- Przetwornica 9V – Pololu U3V12F9, zapewnia odpowiednie zasilanie dla wyświetlaczy.
- Sterowanie: włącznik micro isostat, przyciski tact switch i enkoder inkrementacyjny
- Buzzer ze wzmacniaczem tranzystorowym.
- Port micro USB – służy do ładowania akumulatora jak i komunikacji z kontrolerem poprzez układ FT232 i port UART kontrolera.



Projekt składa się z dwóch płytek – płytki głównej oraz interfejsu:

Rysunek 1. Schemat płytki interfejsu.

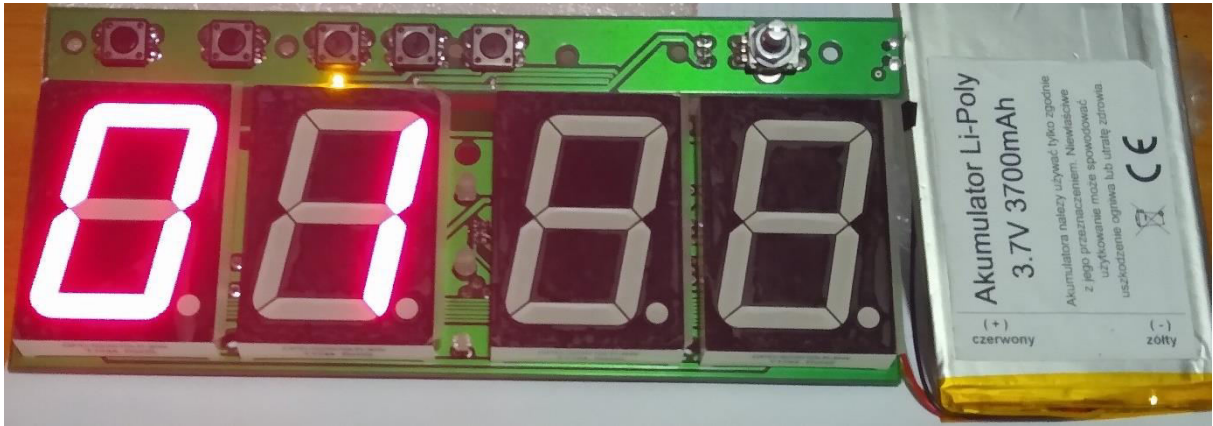




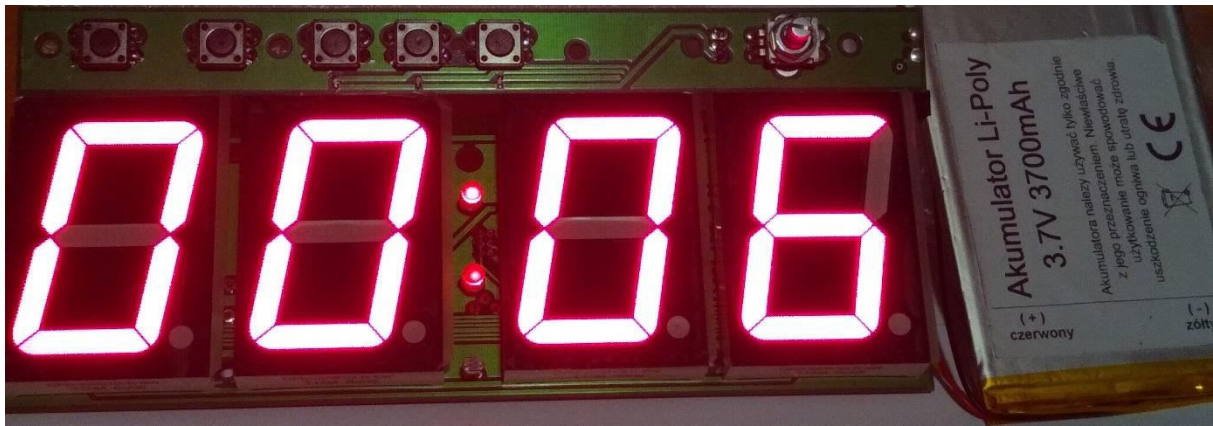
Rysunek 3. Zdjęcia wyprodukowanych płytek.



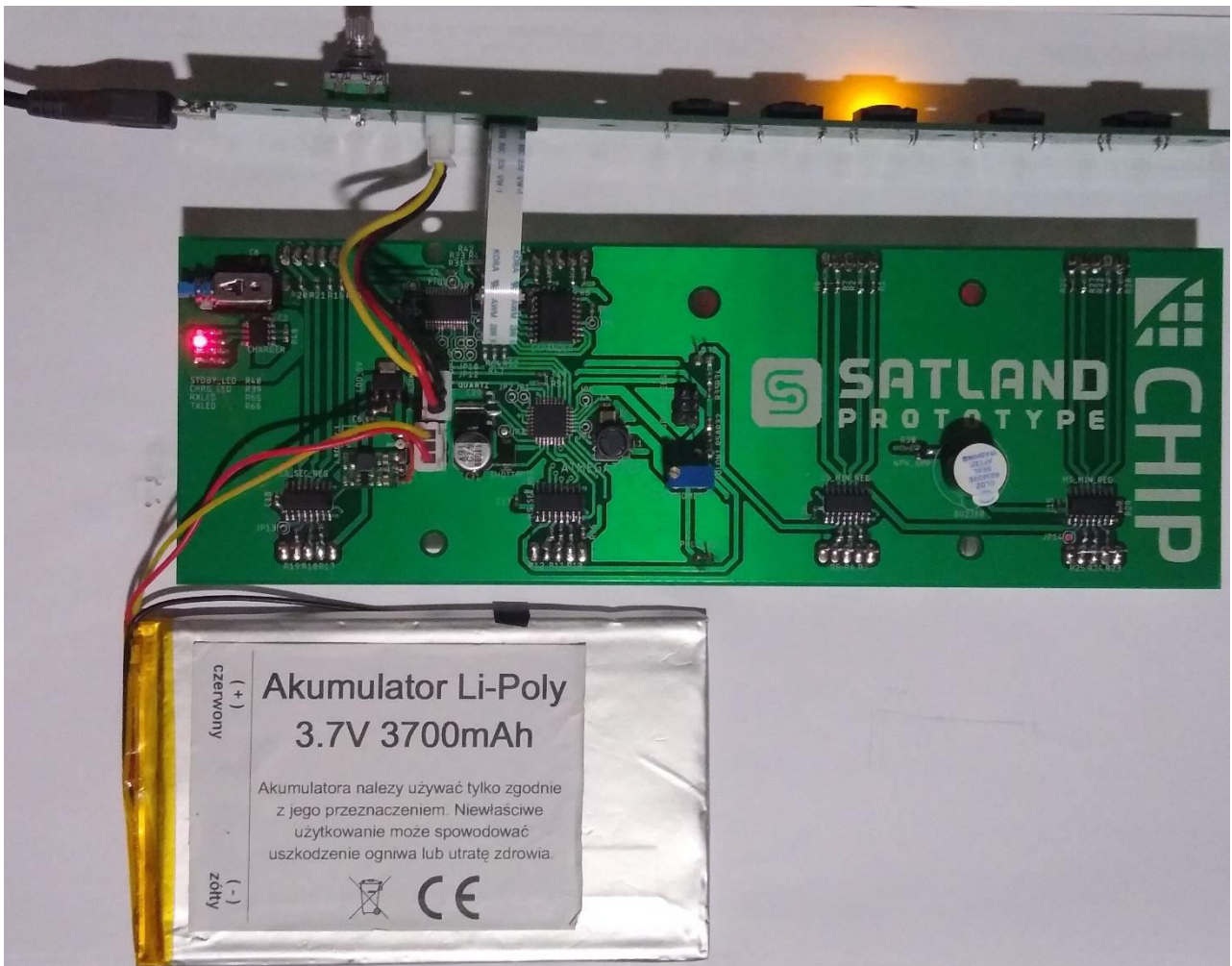
Rysunek 4. Złożony układ



Rysunek 5. Tryb ustawiania czasu odliczania. Pozostałe tryby sygnalizowane przez żółte diody to czas ostrzeżenia i głośność brzęczyka. Wartość ustawia się przy pomocy enkodera, start/pauza oraz zatrzymanie to funkcje 2 przycisków po lewej.



Rysunek 6. Urządzenie podczas ostatnich kilku sekund odliczania.



Rysunek 7. Minutnik włączony i podłączony do ładowania. Pozostałe diody sygnalizują pełny stan naładowania baterii oraz obecność komunikatów w interfejsie UART – sygnały RX i TX.