

PROJEKT

Pimiar poziomu wody

Mikołaj Przybylak

Start projektu
Lipiec 2019

Zakończenie projektu
Wrzesień 2019

Spis treści

1	Wstęp	2
2	Opis urządzenia	2
2.1	Zasada działania	2
2.2	Opis poszczególnych elementów urządzenia	2
2.3	Wartości stałych predefiniowanych w kolejnych Firmware	2
3	Instrukcja użytkownika	3
3.1	Połączenie baza-córka	3
3.2	Zworki zasilania na płytach	3
3.3	Programowanie układów	5
3.3.1	Programator USBASP	5
3.3.2	AVRDUDE	5

1 Wstęp

Projekt miał na celu zbudowanie urządzenia do pomiaru wody w beczce.

Pomiar opiera się na czujniku HC-SR04. Finalne urządzenie składa się z dwóch części jedna z nich nazwana "Bazą" będzie umiejscowiona w łatwo dostępnym miejscu i będzie umożliwiać odczyt aktualnych pomiarów. Druga nazwana Córką"umiejscowiona bezpośrednio na taflę wody, będzie mierzyć jej ilość i wysyłać dane do bazy.

2 Opis urządzenia

2.1 Zasada działania

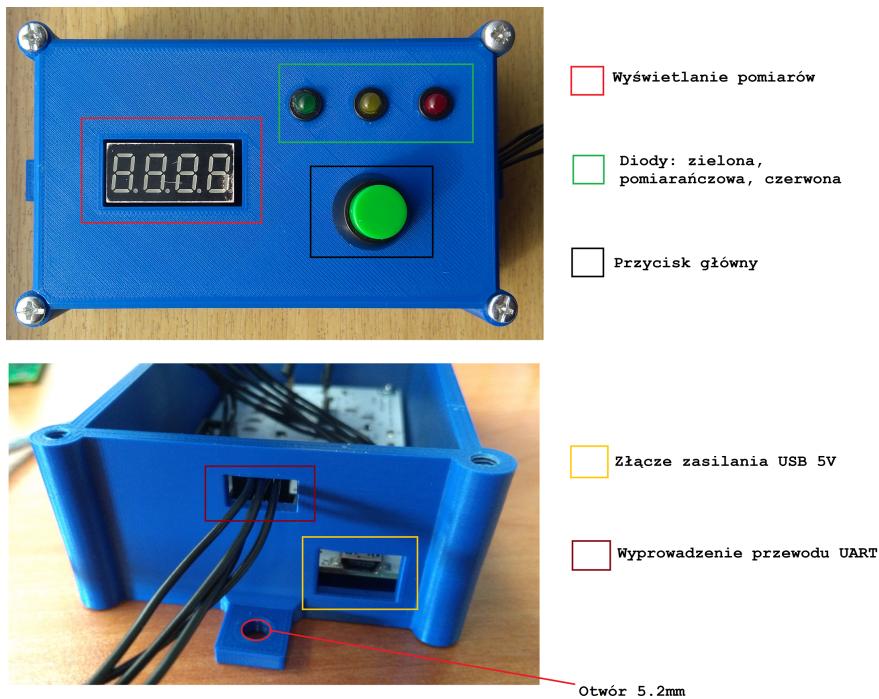
Przez większość czasu urządżanie pozostaje w stanie spoczynku nie wykonując pomiarów. Naciśnięcie przycisku głównego na przednim panelu Bazy powoduje wysłanie sygnału pomiaru do Córki i wykonanie przez nią serii pomiarów. Córka wykonuje zdefiniowaną ilość pomiarów, odrzuca błędu grube, i uśrednia całą serię. Wartość wyjściowa jest wysyłana do Bazy jako zmierzona wartość. Po odebraniu wartości zmierzonej Baza wyświetla ją i sygnalizuje poziom wodny zapaleniem odpowiedniej diody (przedziały te są predefiniowane). Wartość i dioda zostaje zapalona przez określony czas po czym urządzenie znów wchodzi w stan spoczynku.

2.2 Opis poszczególnych elementów urządzenia

Rysunki 1, 2, 3 przedstawiają elementy urządzenia wraz z opisem.

2.3 Wartości stałych predefiniowanych w kolejnych Firmware

- V1
 - Czas wyświetlania pomiaru → 3 [s]
 - Ilość pomiarów w jednej serii → 5
 - Przedziały dla diod (Granice: [Z,P]<[P,C]) → 20<50



Rysunek 1: Baza

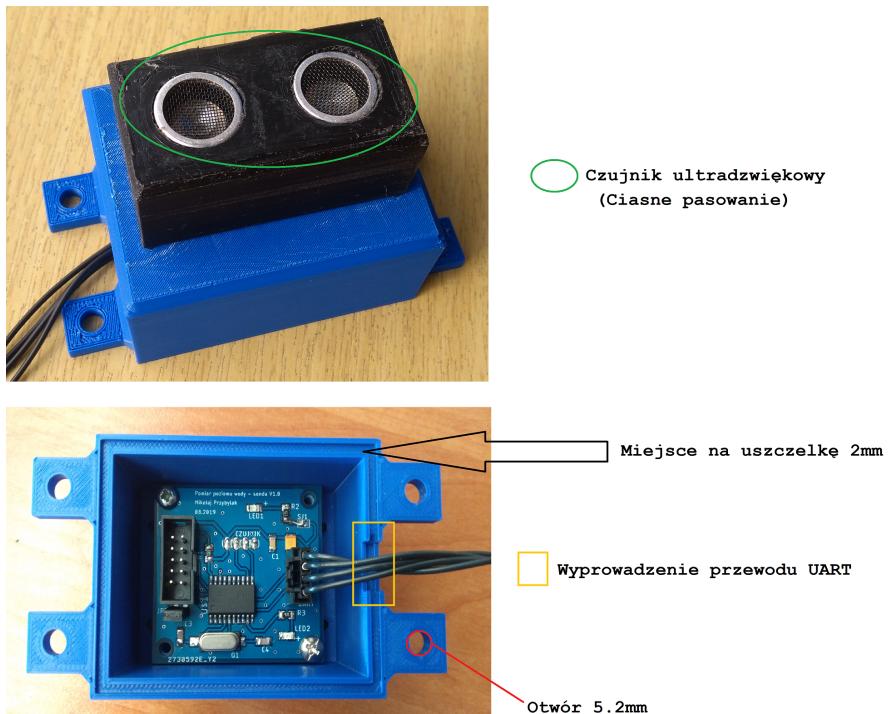
3 Instrukcja użytkownika

3.1 Połączenie baza-córka

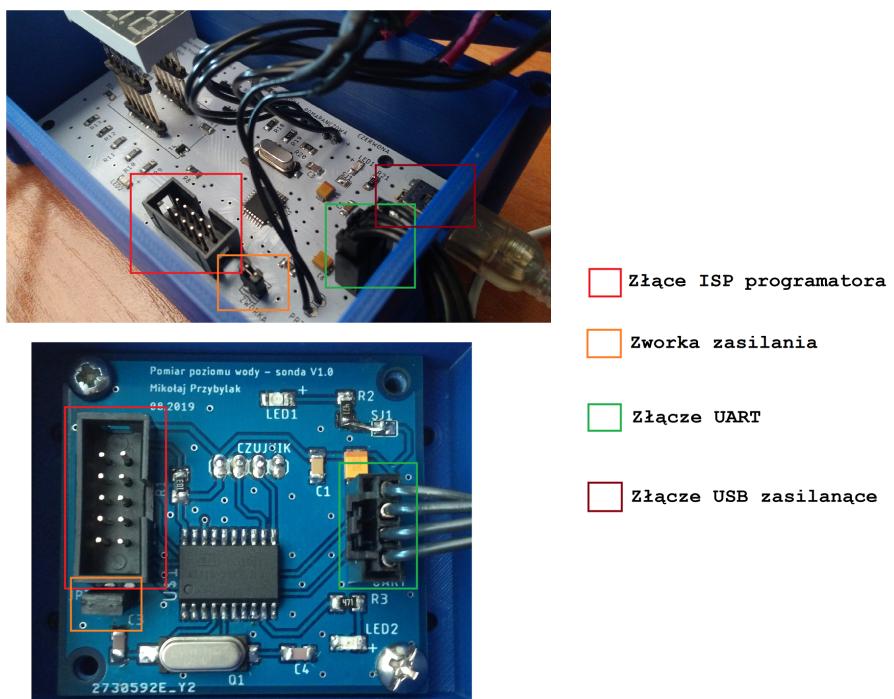
Komunikacja odbywa się przez interface UART. Port komunikacyjny składa się z 4 przewodów: Vcc, Rx, Tx, GND. Przewód komunikacyjny należy podłączyć 1:1, ponieważ piny Rx i Tx są scrossowane na płytce PCB. Połączenie zilustrowane jest na Rysunku 4.

3.2 Zworki zasilania na płytach

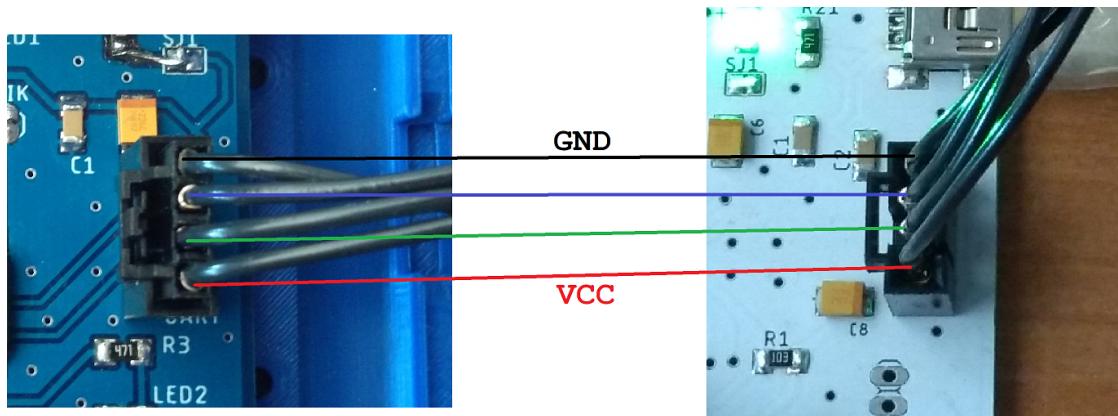
Na Rysunku 3 kolorem pomarańczowym zaznaczone są zworki zasilania. Służą one do wyboru źródła zasilania układu. Linia Vcc jest połączona z zasilaniem USB, natomiast gdy zworka jest zwarta również z zasilaniem na programatorze. Nie powinno się zasilać układu z obu źródeł. Gdy chcemy przeprogramować układ i podać napięcie z programatora, zworkę należy założyć. Gdy chcemy podać napięcie zewnętrzne, podczas programowania zworkę należy ściągnąć.



Rysunek 2: Córka



Rysunek 3: Płytki PCB



Rysunek 4: Połączenie UART

3.3 Programowanie układów

Programowanie układu odbywa się przez programator USBASP ze złączem ISP 10-pin. Końcówki przewodu, oraz gniazda mają klucz, który uniemożliwia podłączenie w błędny sposób. Programator wymaga programu AVRDUDE, który go obsługuje.

3.3.1 Programator USBASP

Programator umożliwia wgrywanie kodów wynikowych na mikrokontrolery AVR, wykorzystuje interfejs ISP.

3.3.2 AVRDUDE

Program avrdude jest programem konsolowym umożliwia komunikację z programatorem USBASP.