

УДК 622.2.33.36

Котляров В.А.¹, Фарафонов О.Ю.²

¹ студ. гр. РТ-118 НУ «Запорізька політехніка»

² канд. техн. наук, доц., доц. каф. ІТЕЗ НУ «Запорізька політехніка»

ВИКОРИСТАННЯ ПРОТОКОЛУ I2C НА ПРИКЛАДІ ЛАЗЕРНИХ ДАТЧИКІВ ВІДСТАНІ

При використанні лазерних датчиків відстані передача даних відбувається через протокол I2C. Цей протокол реалізовано на датчиках відстані виводами scl та sda, які генерують логічні сигнали. Scl шина відповідає за генерацію сигналів, а sda шина – за передачу даних (дивіться рис.3).

Один такий сигнал відповідає одному біту. Пін xShut дозволяє звертатися до датчика та змінювати його адресу.

Знявши дані з scl та sda шин логічним аналізатором, отримано результати у вигляді графіку. На sda шині з'явилося багато пакетів даних, але зараз нас цікавлять перші три. В них здійснюється присвоєння адрес трьом датчикам, що і відбувається у процесі виконання програми (рис.1), яка закладена у платформу ардуїно.

Знявши логічним аналізатором дані з виводів xShut, кожного з датчиків бачимо почергове звернення до них (рис.2).

```

pinMode(XSHUT_pin1, OUTPUT);
pinMode(XSHUT_pin2, OUTPUT);
pinMode(XSHUT_pin3, OUTPUT);

delay(1000);

Wire.begin();

sensor3.setAddress(sensor3_newAddress);
pinMode(XSHUT_pin3, INPUT);
delay(10);
sensor2.setAddress(sensor2_newAddress);
pinMode(XSHUT_pin2, INPUT);
delay(10);
sensor1.setAddress(sensor_newAddress);
pinMode(XSHUT_pin1, INPUT);
delay(10);

```

Рисунок 1 – Розглянута частина програми.

У програмі в цей час йде змінення характеристик пінів ардуіно, до яких підключено ці виводи, з вихідних на вхідні.



Рисунок 2 – Звернення до датчиків.

На графіку, що побудований логічним аналізатором, це виглядає як змінення низького рівня сигналу на високий.

В цей же час на шині sda отримано пакети даних, які відповідають за присвоєння датчикам їх адрес (рис.3).

Спочатку йде ініціалізація датчика зі стандартною адресою, після чого присвоєння індивідуального адресу.

В наступних пакетах даних в шині sda бачимо отримання значень відстані, які відправляють датчики по чергово(рис.4). У подальшому на пінах xShut не відбувається жодних змін.

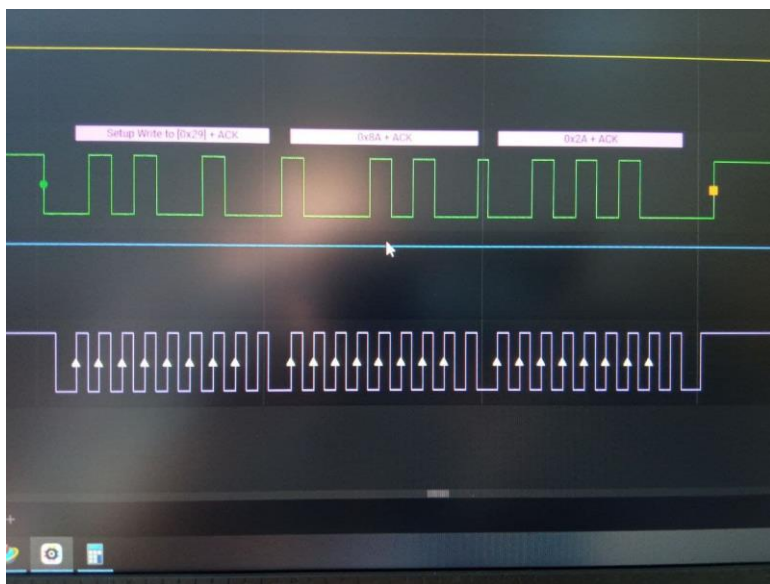


Рисунок 3 – Присвоєння датчику адреси 42.

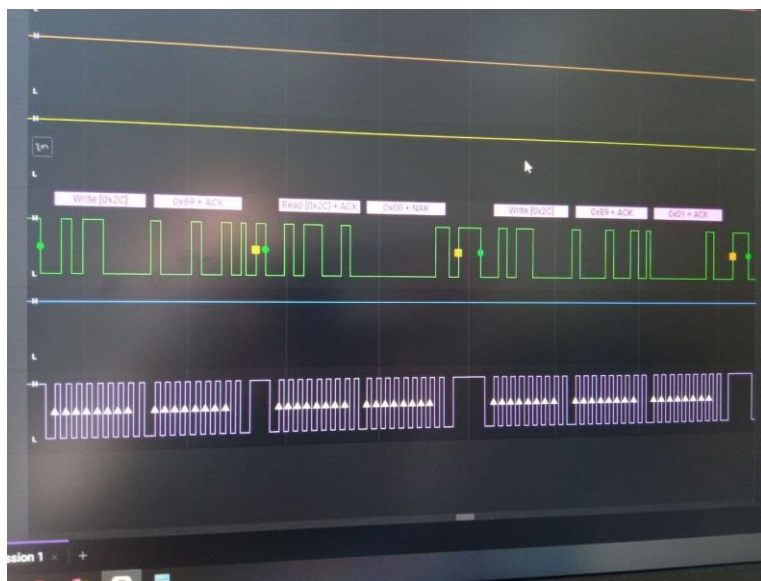


Рисунок 4 – Пакети даних з датчиків.

Отже, замість послідовного звертання до датчиків через xShut, можна просто їх послідовно увімкнути один раз, наприклад за допомогою транзисторів з різними конденсаторами в обв'язці, а потім вимкнути струм на цих виводах. Таким чином можна звільнити піни на ардуіно та скоротити програму, не звертаючись до датчиків окремо в її сетапі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Интерфейс I2C [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www/URL: http://robocraft.ru/blog/communication/780.html](http://robocraft.ru/blog/communication/780.html) - 05.04.2021.