

Эксперимент №11. Датчик влажности.

Вам понадобится

1. [Arduino IDE](#)
2. Proteus 8.1 Professional

Список деталей для эксперимента

1. LCD (LCD I2C) экран 16x2
2. провода «папа-мама»
3. Arduino UNO R3
4. Модуль «Датчик влажности»

Пошаговое руководство проведения эксперимента

Датчик влажности одно из самых простых средств для определения влажности почвы, с помощью него можно узнать о преизбыточном или недостаточном поливе растения. Принцип работы заключается в том, что между двумя электродами устройства создается напряжение.

Если почва влажная, то сопротивление датчика становится меньше, а ток возрастает. Если почва сухая, то сопротивление приобретает максимальное значение, в результате чего ток уменьшается.

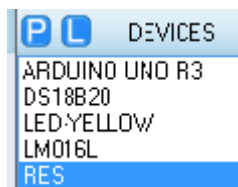
Основные характеристики

- Напряжение питания 3 – 5 В
- Потребляемый ток 35мА

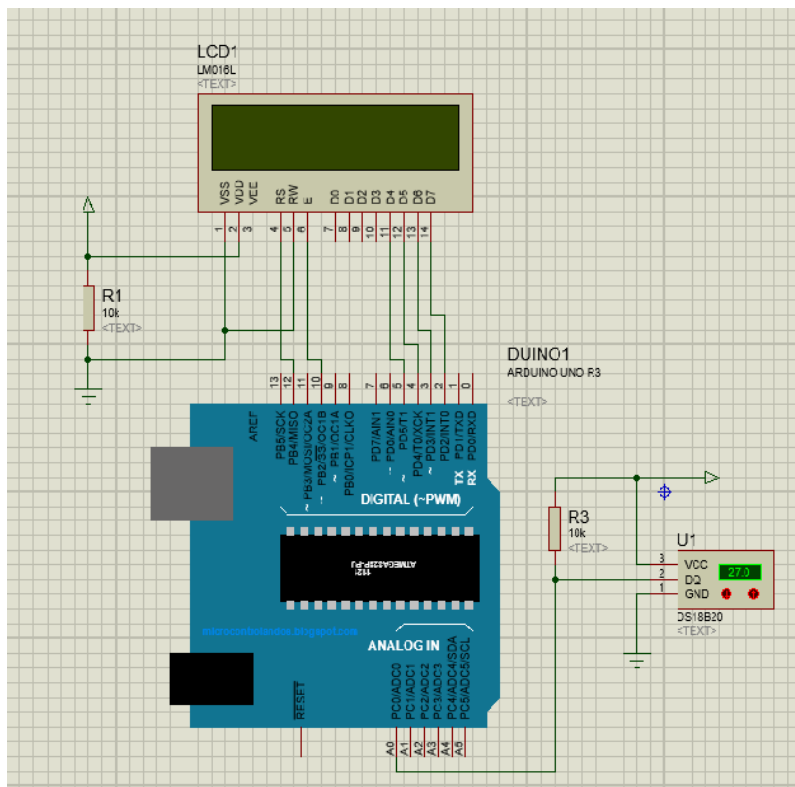
На этом уроке мы будем определять влажность почвы и выводить полученные значения на LCD экране.

Разработка эксперимента в среде Proteus

Создайте новый эксперимент в среде Proteus. Подтвердите создание нового проекта нажатием кнопки **Finish**. Сохраните проект, дайте имя файлу – «**Humidity sensor**». В списке устройств добавьте по ключевому слову следующие устройства: **Arduino UNO R3** и тд., В списке устройств Devices должны отобразиться все выбранные вами детали для эксперимента.



Соедините устройства, как показано ниже.



Приложение. Программный код.

// Подключите пин для обмена данными с использованием LCD дисплея по серийному протоколу RX к цифровому пину 2 Arduino

```
int thresholdUp = 400;
```

```
int thresholdDown = 250;
```

// задаем пин A0 на Arduino для работы с датчиком:

```
int sensorPin = A0;
```

```
void setup(){
```

```
  mySerial.begin(9600); // обозначаем скорость обмена данными на 9600 baud
```

```
  delay(500); // время для загрузки дисплея
```

```
}
```

```
void loop(){
```

```
  String DisplayWords;
```

// В переменной sensorValue хранится аналоговое значение датчика с пина A0

```
int sensorValue;
```

```
sensorValue = analogRead(sensorPin);
```

// перемещение курсора к началу первой строки LCD дисплея:

```
mySerial.write(254);

mySerial.write(128);

// очистка дисплея:

mySerial.write(" ");

mySerial.write(" ");

// перемещение курсора к началу первой строки LCD дисплея:

mySerial.write(254);

mySerial.write(128);

// запись необходимой информации на дисплей:

mySerial.write("Water Level: ");

mySerial.print(sensorValue); //Использование.print вместо .write для значений

// Теперь мы проведем проверку уровня влажности по сравнению с заданными нами
предварительно числовыми константами.

// Если значение меньше thresholdDown, отображаем слова:

// "Dry, Water it!"

if (sensorValue <= thresholdDown){

// перемещение курсора к началу второй строки дисплея:

mySerial.write(254);

mySerial.write(192);

DisplayWords = "Dry, Water it!";

mySerial.print(DisplayWords);

// Если значение не ниже thresholdDown надо провести проверку, не будет

// ли оно больше нашего thresholdUp и, если, больше,

// отобразить надпись "Wet, Leave it!":

} else if (sensorValue >= thresholdUp){

mySerial.write(254);

mySerial.write(192);
```

```
DisplayWords = "Wet, Leave it!";

mySerial.print(DisplayWords);

// Если значение находится между минимальным и максимальным

// и почва была раньше влажной, а теперь засыхает,

// отображаем надпись "Dry, Water it!"

//Если почва быстро увлажняется, отображаем слова "Wet, Leave it!"

} else {

// перемещение курсора к началу второй строки дисплея:

mySerial.write(254);



mySerial.write(192);

mySerial.print(DisplayWords);

}

delay(500); //пауза между считываниями

}
```

Для эмуляции с Arduino в Proteus используйте только **HEX-файлы!** Щелкните на рисунке платы дважды для открытия диалогового окна настройки микроконтроллера. В окне нажмите на кнопке со значком  и выберите **HEX** файл из папки с проектом. Нажмите кнопку **ОК**. Внизу экрана, в левой нижней части нажмите на кнопке **Run the simulation** .

Эксперимент с **Proteus** завершен!

Воспользуемся конструктором. Подключите модуль «**Датчик влажности**» и LCD экран, как на предварительной схеме, пользуясь распиловкой.

Распиновка

Загрузите код на плату.

Эксперимент выполнен!

