

## **Документация схемы**

### **Краткое описание**

Эта схема представляет собой комплексную систему датчиков и управления на базе Arduino Nano. Она объединяет несколько датчиков, в том числе:

- датчики температуры (DS18B20);
- датчик давления (BMP180);
- датчик качества воздуха (ENS160+АHT21);
- часы реального времени (DS3231 RTC);
- датчик воды.

Кроме того, в схеме предусмотрена система тензодатчиков с использованием HX711 и четырёх 50-килограммовых тензодатчиков. Также в схеме есть одноканальное реле для управления, модуль SD-карты для хранения данных и Bluetooth h-модуль HC-05 для беспроводной связи.

### **Список компонентов**

#### **Arduino Nano**

Плата микроконтроллера на базе ATmega328P с множеством цифровых и аналоговых входов/выходов для взаимодействия с различными компонентами.

#### **Модуль DS18B20**

Модуль цифрового датчика температуры, способный измерять температуру с высокой точностью.

#### **Одноканальное реле 5 В**

Релейный модуль, используемый для управления устройствами с высоким напряжением посредством низковольтного сигнала от Arduino.

#### **Модуль SD-карты**

Модуль интерфейса SD-карты, используемый для записи и хранения данных.

#### **BMP180**

Модуль барометрического датчика давления, который также выдаёт показания температуры.

#### **ENS160+АHT21**

Комбинированный модуль датчика качества воздуха и влажности.

#### **Датчик воды**

Датчик, используемый для обнаружения наличия воды.

#### **DS3231 RTC**

Модуль часов реального времени, который отслеживает время, даже когда основная схема обесточена.

## **HX711**

Прецизионный 24-битный аналого-цифровой преобразователь, предназначенный для весов и промышленного управления.

## **Тензодатчик на 50 кг**

Тензодатчик, используемый для измерения веса — обычно работает совместно с HX711.

## **Bluetooth-модуль HC-05**

Bluetooth-модуль, используемый для беспроводной связи с другими устройствами.

## **Детали подключения**

### **Arduino Nano**

- 5 В:** подключено к VCC модулей DS18B20, HX711, одноканального реле, датчика воды и Bluetooth-модуля HC-05.
- 3,3 В:** подключено к VCC BMP180, ENS160+АHT21 и DS3231 RTC.
- GND:** общий провод, подключён ко всем компонентам.
- D9:** подключено к DQ всех модулей DS18B20.
- D7:** подключено к IN одноканального реле.
- D10:** подключено к CS модуля SD-карты.
- D13:** подключено к SCK модуля SD-карты.
- D11:** подключено к MOSI модуля SD-карты.
- D12:** подключено к MISO модуля SD-карты.
- A4:** подключено к SDA BMP180, ENS160+АHT21 и DS3231 RTC.
- A5:** подключено к SCL BMP180, ENS160+АHT21 и DS3231 RTC.
- A6:** подключено к SIG датчика воды.
- D3:** подключено к SCK HX711.
- D2:** подключено к DAT HX711.
- TX1:** подключено к RX Bluetooth-модуля HC-05.
- RS0:** подключено к TX Bluetooth-модуля HC-05.

## **Модули DS18B20**

- VCC:** подключено к 5 В от Arduino Nano.
- GND:** подключено к общему проводу.
- DQ:** подключено к D9 от Arduino Nano.

## **Одноканальное реле 5 В**

- VCC:** подключено к 5 В от Arduino Nano.
- GND:** подключено к общему проводу.
- IN:** подключено к D7 от Arduino Nano.

## **Модуль SD-карты**

- CS:** подключено к D10 от Arduino Nano.
- SCK:** подключено к D13 от Arduino Nano.
- MOSI:** подключено к D11 от Arduino Nano.
- MISO:** подключено к D12 от Arduino Nano.
- VCC:** подключено к 5 В от Arduino Nano.
- GND:** подключено к общему проводу.

## **BMP180**

- 3,3 В:** подключено к 3V3 от Arduino Nano.
- SDA:** подключено к A4 от Arduino Nano.
- SCL:** подключено к A5 от Arduino Nano.
- GND:** подключено к общему проводу.

## **ENS160+AHT21**

- 3V3:** подключено к 3V3 от Arduino Nano.
- SDA:** подключено к A4 от Arduino Nano.
- SCL:** подключено к A5 от Arduino Nano.
- GND:** подключено к общему проводу.

## **Датчик воды**

- SIG:** подключено к A6 от Arduino Nano.
- VCC:** подключено к 5 В от Arduino Nano.
- GND:** подключено к общему проводу.

## **DS3231 RTC**

- VCC:** подключено к 3V3 от Arduino Nano.
- SDA:** подключено к A4 от Arduino Nano.
- SCL:** подключено к A5 от Arduino Nano.
- GND:** подключено к общему проводу.

## **HX711**

- VCC:** подключено к 5 В от Arduino Nano.
- GND:** подключено к общему проводу.
- SCK:** подключено к D3 от Arduino Nano.
- DAT:** подключено к D2 от Arduino Nano.
- E-:** подключено к R одного тензодатчика.
- A-:** подключено к R другого тензодатчика.
- E+:** подключено к R ещё одного тензодатчика.
- A+:** подключено к R последнего тензодатчика.

## **Тензодатчики на 50 кг**

- W:** соединены между парами тензодатчиков.
- R:** подключены к HX711, как описано выше.
- B:** соединены между парами тензодатчиков.

## **Bluetooth-модуль HC-05**

- VSS:** подключено к 5 В от Arduino Nano.
- GND:** подключено к общему проводу.
- RX:** подключено к TX1 от Arduino Nano.
- TX:** подключено к RS0 от Arduino Nano.

## **Документация кода**

Встроенный код для этой схемы не предоставлен. Функциональность схемы будет зависеть от конкретного кода, загруженного в Arduino Nano, — он должен обрабатывать показания датчиков, вести запись данных, управлять реле и обеспечивать Bluetooth-связь в соответствии с требованиями приложения.