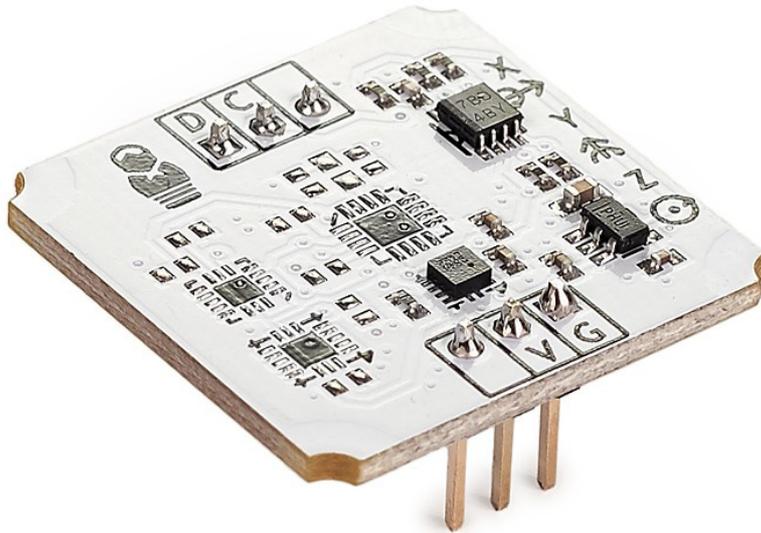


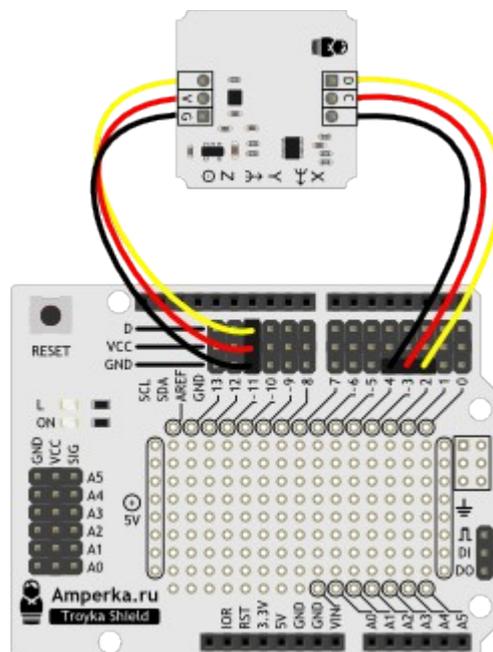
## Магнитометр/компас (Тройка-модуль)

[Магнитометр/компас \(Тройка-модуль\)](#) позволяет определять углы между собственными осями сенсора X, Y, Z и силовыми линиями магнитного поля Земли.



## Подключение и настройка

Компас общается с управляющей электроникой по протоколу [I<sup>2</sup>C / TWI](#). Для подключения используется два [3-проводных шлейфа](#). При подключении модуля к Arduino удобно использовать [Troyka Shield](#). Для получения данных с компаса мы написали библиотеку [Troyka-IMU](#). Она скрывает в себе все тонкости протокола, через который передаются данные с компаса и предоставляет простые и понятные функции для вывода значений.



## Калибровка компаса

### Пример работы

В качестве примера выведем в Serial порт значения азимута.

[compass.ino](#)

```
// библиотека для работы I2C
#include <Wire.h>
// библиотека для работы с модулями IMU
#include <troyka-imu.h>

// создаём объект для работы с компасом
Compass compass;

void setup()
{
  // открываем последовательный порт
  Serial.begin(9600);
  // пока не появились данные с USB
  while (!Serial.available()) {
    // ждём
  }
  // выводим сообщение о начале инициализации
  Serial.println("Begin init...");
  // инициализация компаса
  compass.begin();
  // выводим сообщение об удачной инициализации
  Serial.println("Init completed");
  // устанавливаем чувствительность
  compass.setRange(RANGE_4);
}

void loop()
{
  // калибровка компаса
  compass.readXYZ_Calib();
  // выводим азимут относительно оси X
  Serial.print(compass.read_Yaw());
  Serial.println(" Degrees");
  delay(300);
}
```

## Элементы платы



### Компас на LIS3MDL

Общение компаса с управляющей электроникой осуществляется по протоколу [I<sup>2</sup>C / TWI](#). Адрес устройства равен 0b0011100.

### Обвязка для согласования уровней напряжения

Необходима для сопряжения устройств с разными питающими напряжениями. В нашем случае это управляющее устройство Arduino с 5 вольтовой логикой и модуль компаса [LIS3MDL](#) с 3,3 вольтовой логикой.

### Контакты подключения 3-проводных шлейфов

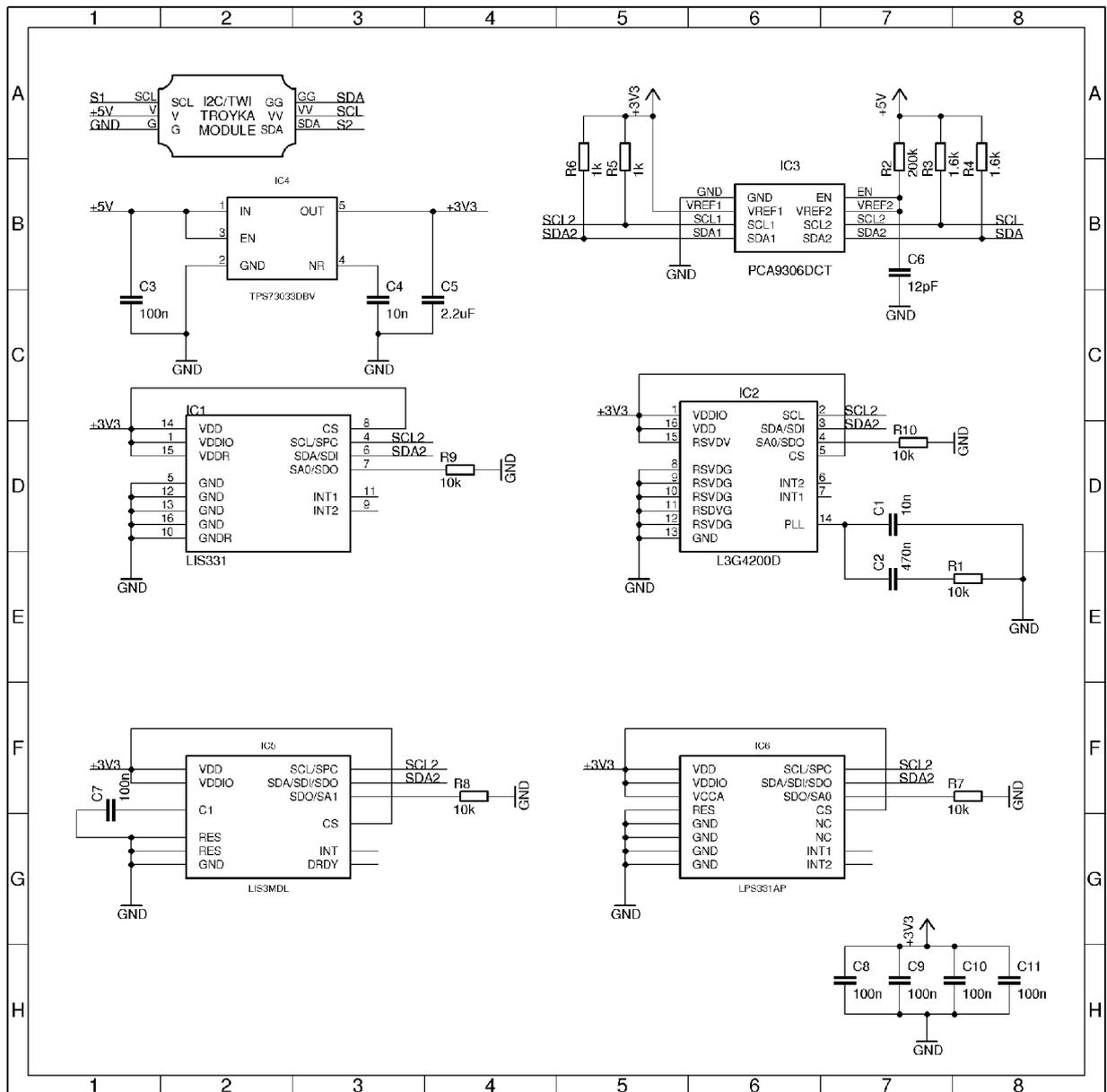
#### Контакты питания:

- Земля (G) — чёрный провод. Соедините с пином [GND](#) Arduino.
- Питание (V) — красный провод. Соедините с пином [5V](#) Arduino.
- Не используется.

#### Контакты шины I<sup>2</sup>C:

- Сигнальный (D) — Подключите к [SDA](#) пину Arduino.
- Сигнальный (C) — Подключите к [SCL](#) пину Arduino.
- Не используется.

# Принципиальная схема



## Характеристики

Напряжение питания: 3.3–5 В  
 Диапазон измерения:  $\pm 4/\pm 8/\pm 12/\pm 16$  Гаусс  
 Выходной интерфейс: I<sup>2</sup>C  
 Частота обновления сигнала: 0.625...80 Гц  
 Температурный диапазон: -40...+85 °C  
 Габариты: 25×25 мм