

## 1. Датчик звука на микросхеме LM393.

Описание:

Акустический датчик модуль используется в проектах, где нужно улавливать и измерять звуковые волны.

Для использования акустического датчика его нужно подключить к Arduino контроллеру или другому управляющему микропроцессорному устройству. Потом создать программу для работы с датчиком и откалибровать его чувствительность. В конце подать питание и начинать работу.

В основу работы датчика положен принцип действия звуковых колебаний на тонкую мембрану микрофона. Колебания внутренней мембраны микрофона порождают электрические колебания. Напряжение, возникающее в процессе работы датчика, подается на интерфейс для сбора данных.

На корпусе модуля расположен регулятор чувствительности (переменный резистор).

На плате датчика есть два светодиода обозначенные L1 и L2. Светодиод L1 горит, когда на датчик подается напряжение питания. Светодиод L2 горит, когда датчик улавливает звуковые колебания.

Акустический датчик модуль имеет 4-пиновый разъем для подключения контроллера и питания:

контакт «+» для подключения напряжения питания 5В;

контакт АО аналоговый выходной сигнал;

контакт DO цифровой выходной сигнал;

контакт «-» общий.

Питание может осуществляться или от Arduino контроллера, или от другого управляющего микропроцессорного устройства, или от внешнего источника питания (блока питания батареи).

Напряжение питания 3,3 – 6В постоянного тока.

Характеристики:

микросхема: LM393;

рабочее напряжение: 3,3 – 6В;

регулятор чувствительности;

светодиод индикации присутствия входящего сигнала;

рабочая температура: от -30°C ~ +85°C;

размеры модуля звука: 35 x 16 x 12 мм;

вес: 4 г.

## 2. Высокочувствительный датчик звука на микросхеме LM393.

Описание:

Акустический датчик модуль используется в проектах, где нужно улавливать и измерять звуковые волны.

Для использования акустического датчика его нужно подключить к Arduino контроллеру или другому управляющему микропроцессорному устройству. Потом создать программу для работы с датчиком и откалибровать его чувствительность. В конце подать питание и начинать работу.

В основу работы датчика положен принцип действия звуковых колебаний на тонкую мембрану микрофона. Колебания внутренней мембраны микрофона порождают электрические колебания. Напряжение, возникающее в процессе работы датчика, подается на интерфейс для сбора данных.

На корпусе модуля расположен регулятор чувствительности (переменный резистор).

На плате датчика есть два светодиода обозначенные L1 и L2. Светодиод L1 горит, когда на датчик подается напряжение питания. Светодиод L2 горит, когда датчик улавливает звуковые колебания.

Акустический датчик модуль имеет 4-пиновый разъем для подключения контроллера и питания:

контакт «+» для подключения напряжения питания 5В;

контакт АО аналоговый выходной сигнал;

контакт DO цифровой выходной сигнал;

контакт «-» общий.

Питание может осуществляться или от Arduino контроллера, или от другого управляющего микропроцессорного устройства, или от внешнего источника питания (блока питания батареи).

Напряжение питания 3,3 – 6В постоянного тока.

Характеристики:

микросхема: LM393;

рабочее напряжение: 3,3 – 6 В;

регулятор чувствительности;

светодиод индикации присутствия входящего сигнала;

рабочая температура: от -30°C ~ +85°C;

размеры модуля звука: 35 x 16 x 12 мм;

вес: 4 г.

### **3. Модуль двухцветного светодиода 3 мм.**

Описание:

Модуль двухцветного светодиода 3 мм может использоваться в проектах на микроконтроллерах для световой индикации, какого либо процесса, например подачи питания, аварии, замыкание реле, передача данных, прием данных и т.п.

Для использования модуля двухцветного светодиода 3 мм нужно подключить к нему питание и управляющий сигнал от контроллера или другого управляющего микропроцессорного устройства. Встроенный в модуль светодиод может светиться зеленым и красным цветами.

Модуль может управляться от контроллера или другого управляющего микропроцессорного устройства. Модуль имеет общий контакт позитивной полярности. С помощью управляющего сигнала негативной полярности значением -3,3В происходит управление цветами свечения.

Модуль двухцветного светодиода 3 мм имеет один 3-контактный разъем для подключения питания и управляющего сигнала:

контакт, обозначенный «-», общий контакт;

средний контакт красный цвет свечения;

контакт, обозначенный S, зеленый цвет свечения.

Питание модуля осуществляется или от управляющего устройства, или от внешних источников питания (блоков питания, батарей). Напряжение питания модуля 3,3В постоянного тока.

Характеристики:

диаметр светодиода: 3 мм;

цвета свечения светодиода: красный, зеленый;

управляющий сигнал: негативной полярности значением -3,3В;

напряжение питания: 3,3В;

размеры: 20 x 15 x 15 мм;

вес: 1 г.

#### 4. Модуль инфракрасного передатчика.

Описание:

Модуль инфракрасного передатчика используется в проектах на микроконтроллерах, где нужно управлять устройствами на расстоянии по инфракрасному каналу. Практическое применение: пульт дистанционного управления умным домом, пульт дистанционного управления разнообразной бытовой техникой будь то телевизор, DVD плеер, кондиционер и т.п.

Для использования модуля инфракрасного передатчика нужно подключить его к Arduino контроллеру или другому управляющему микропроцессорному устройству. Далее с помощью программ подавать управляющий сигнал.

Модуль инфракрасного передатчика имеет один 3-х контактный штыревой разъем для подключения к микроконтроллеру:

контакт S – цифровой вход для получения данных с микроконтроллера;

средний контакт – не используется;

«-» – общий контакт.

Питание модуля осуществляется или от Arduino контроллера, или от другого управляющего микропроцессорного устройства, или внешнего источника питания (блока питания, батареи).

Напряжение питания модуля 5В постоянного тока.

Характеристики:

потребляемый ток: 30 – 60мА;

напряжение питания: 5В;

расстояние передачи: до 20 м;

размеры: 20 x 15 x 7 мм;

вес: 1 г.

## 5. Цифровой датчик огня пламени LM393.

Описание:

Цифровой датчик огня пламени может использоваться в системах пожарной безопасности и пожаротушения в качестве чувствительного элемента. Также датчик может использоваться как приемник инфракрасного излучения с длиной волны 760 – 1100 нм.

Для использования датчика нужно собрать на его основе макет (подключить питание, подключить к контроллеру, поместить датчик в среду измерения). Цифровой датчик огня пламени наиболее чувствителен к длинам волн 760 – 1100 нм, что и излучает открытое пламя.

На плате модуля есть потенциометр (переменный резистор) для регулировки уровня чувствительности. На плате модуля есть красные светодиоды индикации работы «L1» и светодиод срабатывания датчика «L2».

Цифровой датчик огня пламени имеет 4-х контактный штыревой интерфейс для подключения к микроконтроллеру. Контакт АО – аналоговый выход для обмена данными между датчиком и микроконтроллером; контакт DO – цифровой выход; «+» – напряжение питания; G – общий контакт.

Питание датчика осуществляется или от Arduino контроллера, или от другого управляющего микропроцессорного устройства, или внешнего источника питания (блока питания, батареи).

Напряжение питания датчика 3,3 – 5В постоянного тока.

Характеристики:

датчик собран на микросхеме: LM393;

угол обнаружения: 60°;

принимаемая длина волны: 760 – 1100 нм;

размеры: 35 x 15 x 15 мм;

вес: 3 г.

## 6. Датчик температуры терморезистор термодатчик цифровой.

Описание:

Датчик температуры терморезистор термодатчик цифровой используется для измерения и передачи на контроллер в виде цифрового и/или аналогового сигнала показаний температуры среды, в которой он находится.

Для использования датчика нужно собрать на его основе макет (подключить питание, подключить к контроллеру, поместить датчик в среду измерения). Потом нужно записать на контроллер специальную библиотеку, которая позволяет работать с датчиком.

Датчик содержит в себе АЦП (аналогово-цифровой преобразователь) LM393 для преобразования аналоговых значений температуры.

На плате датчика есть потенциометр (переменный резистор) для регулировки чувствительности. На плате датчика есть два красных светодиода, обозначенных L1 и L2. Оба светодиода горят, когда подается напряжение питания.

Датчик температуры имеет один 4-х контактный штыревой разъем для подключения к микроконтроллеру:

Контакты 4-х контактного штыревого интерфейса для подключения к микроконтроллеру:

АО – аналоговый выход для обмена данными между датчиком и микроконтроллером;

DO – цифровой выход;

«+» – напряжение питания;

G – общий контакт.

Питание датчика осуществляется или от Arduino контроллера, или от другого управляющего микропроцессорного устройства, или внешнего источника питания (блока питания, батареи).  
Напряжение питания датчика 3,3 – 5В постоянного тока.

Характеристики:

чувствительный элемент: терморезистор;

датчик собран на микросхеме: LM393;

выходной сигнал: цифровой, аналоговый;

размеры: 35 x 15 x 15 мм;

вес: 3 г.

## 7. Датчик касания.

Описание:

Датчик касания, сенсорная кнопка используется для коммутации электрических цепей (включатель/выключатель), отличная замена традиционным механическим кнопкам (ключам). Отличается повышенной надежностью по причине отсутствия движущихся частей.

Для использования датчика касания нужно установить его в месте и положении, предвиденном в проекте. Потом нужно к соответствующим выводам модуля подключить питание и Arduino контроллер (другое микропроцессорное управляющее устройство). На плате есть светодиод, обозначенный L1, который горит, когда на модуль подается питание. На плате есть светодиод, обозначенный L2, который горит, когда происходит касание. Срабатывание модуля на коммутацию происходит от прикосновения пальцем к металлической ножке чувствительного элемента. В состоянии покоя – на выходе модуля низкий уровень напряжения, при касании чувствительного элемента – появляется высокий уровень напряжения.

Датчик касания, сенсорная кнопка TTP223B, Arduino имеет один 4-х контактный разъем:

DO (выходной цифровой сигнал);

«+» (напряжение питания);

АО (не используется);

G (общий контакт).

Питание модуля осуществляется или от Arduino контроллера, другого микропроцессорного управляющего устройства, или от внешнего источника питания (блока питания батареи).

Напряжение питания модуля 3,3 – 5В.

Характеристики:

датчик собран на микросхеме: LM393;

чувствительный элемент: MPSA13 – 508;

напряжение питания: 3,3 – 5В;

размеры: 35 x 15 x 7 мм;

вес: 3 г.

## 8. Индукционный датчик удара, шок сенсор.

Описание:

Индукционный датчик удара, шок сенсор, Arduino может использоваться в проектах на микроконтроллерах (в т.ч. Arduino), в которых нужно следить за уровнем вибрации или подобных механических возмущений. Принцип действия датчика основан на электромагнитной индукции. Движущийся относительно катушки стальной, ферритовый или магнитный сердечник создает в катушке ЭДС, подходящую по амплитуде ударного воздействия на систему. Чувствительный элемент датчика установлен в прозрачный пластиковый параллелепипед для защиты от действий внешней среды.

Для использования датчика нужно подключить его к Arduino контроллеру или другому микропроцессорному управляющему устройству, подать питание, создать программу для работы с датчиком или использовать готовое решение. На корпусе датчика есть два отверстия, с помощью которых можно жестко закрепить датчик на плоской поверхности. В состоянии покоя напряжение на выходе из датчика около 5В, при возмущении напряжение на датчике падает пропорционально силе возмущения.

Индукционный датчик удара, шок сенсор, Arduino имеет один 3-х контактный разъем для подключения к контроллеру и питания:

контакт обозначенный «-» – общий контакт;

средний контакт – напряжение питания;

контакт S – аналоговый выходной сигнал датчика.

Датчик может питаться как от Arduino контроллера (другого микропроцессорного управляющего устройства), так и от внешнего источника питания. Напряжение питания 3,3 – 5В постоянного тока.

Характеристики:

принцип действия: индукционный;

выходной сигнал: аналоговый;

напряжение питания: 3,3 – 5В постоянного тока;

размеры: 30 x 18 x 11 мм;

вес: 2 г.

## 9. Датчик вибрации.

Описание:

Датчик вибрации может использоваться в проектах на микроконтроллерах (в т.ч. Arduino), в которых нужно следить за уровнем вибрации или подобных механических возмущений. Принцип действия датчика основан на замыкании вибрирующей пружины и металлического стержня. При достижении достаточного уровня вибрации вибрирующая пружина начинает прикасаться к жестко зафиксированному металлическому стержню, что образует цифровой выходной сигнал: замыкание – есть вибрация, размыкание – нет вибрации.

Для использования датчика нужно подключить его к Arduino контроллеру или другому микропроцессорному управляющему устройству, подать питание, создать программу для работы с датчиком или использовать готовое решение. В состоянии покоя на выходе из датчика нет напряжения, при возмущении напряжение будет приблизительно равно напряжению питания. Датчик вибрации имеет один 3-х контактный разъем для подключения к контроллеру и питания: контакт, обозначенный «-», общий контакт; средний контакт – напряжение питания; контакт S – цифровой выходной сигнал датчика.

Датчик может питаться как от Arduino контроллера (другого микропроцессорного управляющего устройства), так и от внешнего источника питания. Напряжение питания 3,3 – 5В постоянного тока.

Характеристики:

выходной сигнал: цифровой;

напряжение питания: 3,3 – 5В постоянного тока;

размеры: 25 x 15 x 7 мм;

вес: 1 г.

## 10. Модуль семицветного светодиода.

Описание:

Модуль семицветного светодиода может использоваться в проектах на микроконтроллерах для световой индикации, какого либо процесса, например подачи питания, аварии, замыкание реле, передача данных, прием данных и т.п.

Для использования модуля семицветного светодиода нужно подключить к нему питание. Встроенный в модуль светодиод имеет интегрированный контроллер, который переключает цвета в разном порядке и с разной интенсивностью. Цвета светодиода: синий, белый, светло синий, желтый, зеленый, фиолетовый, красный.

Модуль семицветного светодиода имеет один 3-х контактный разъем для подключения питания и управляющего сигнала:

контакт, обозначенный «-», общий контакт;

средний контакт не используется;

контакт, обозначенный S, напряжение питания.

Питание модуля осуществляется или от управляющего устройства, или от внешних источников питания (блоков питания, батарей). Напряжение питания модуля 3 – 4,5В постоянного тока.

Характеристики:

напряжение питания: 3 – 4,5В;

цвета: синий, белый, светло синий, желтый, зеленый, фиолетовый, красный;

размеры: 20 x 15 x 7 мм;

вес: 1 г.

## 11. Модуль трехцветного RGB светодиода.

Описание:

Модуль трехцветного RGB светодиода может использоваться в проектах на микроконтроллерах для световой индикации, какого либо процесса, например подачи питания, аварии, замыкание реле, передача данных, прием данных и т.п.

Для использования модуля трехцветного RGB светодиода нужно подключить к нему питание и управляющий сигнал от контроллера или другого управляющего микропроцессорного устройства. Встроенный в модуль светодиод может светиться синим, зеленым, красным цветами, также цвета свечения можно включать попарно или все одновременно.

Модуль может управляться от контроллера или другого управляющего микропроцессорного устройства. Модуль имеет общий контакт негативной полярности. С помощью управляющего сигнала позитивной полярности значением +3,3 - +5В происходит управление цветами свечения.

Модуль трехцветного RGB светодиода имеет один 4-х контактный разъем для подключения питания и управляющего сигнала:

контакт обозначенный «-» общий контакт;

контакт, обозначенный B (Blue), используется для включения синего цвета свечения;

контакт, обозначенный G (Green), используется для включения зеленого цвета свечения;

контакт, обозначенный R (Red), используется для включения красного цвета свечения.

Питание модуля осуществляется или от управляющего устройства, или от внешних источников питания (блоков питания, батарей). Напряжение питания модуля 3,3 – 5В постоянного тока.

Характеристики:

тип светодиода: RGB;

управляющий сигнал: позитивной полярности значением +3,3 - +5В;

цвета свечения: синий, зеленый, красный, попарно, все одновременно;

напряжение питания: 3,3 – 5В;

размеры: 20 x 15 x 15 мм;

вес: 1 г.

## 12. Модуль красного лазера.

Описание:

Модуль красного лазера может использоваться в качестве источника яркого точечного света красного цвета. Практическое применение: для создания охранных систем, фотофиниша, аппаратуры для дискотек и шоу.

Для использования модуля красного лазера нужно просто подключить его к цифровому выходу Arduino контроллера или другого управляющего микропроцессорного устройства. Далее с помощью программ подавать управляющий сигнал. Для управления яркостью свечения нужно подавать ШИМ сигнал. Лазерный луч имеет длину волны 650 нм.

Модуль красного лазера имеет один 3-х контактный разъем для подключения к контроллеру и питания:

контакт обозначенный «←» – общий контакт;

средний контакт – не используется ;

контакт S –входной сигнал.

Датчик может питаться как от Arduino контроллера (другого микропроцессорного управляющего устройства), так и от внешнего источника питания. Напряжение питания 1 – 5В постоянного тока.

Характеристики:

цвет лазера: красный;

длина волны: 650 нм;

напряжение питания: 1 – 5В постоянного тока;

потребляемый ток: 30мА;

размеры: 20 x 15 x 7 мм;

вес: 2 г.

### 13. Датчик температуры и влажности DHT11.

Описание:

Цифровой датчик температуры и влажности с чувствительным элементом, установленным в защитном корпусе и смонтированном на плате.

Описание:

Датчик DHT11 используется для измерения и передачи на контроллер в виде цифрового сигнала показаний температуры и влажности среды, в которой он находится и позволяющий калибровать цифровой сигнал на выходе.

Для использования датчика нужно собрать на его основе макет (подключить питание, подключить к контроллеру, поместить датчик в среду измерения). Потом нужно записать на контроллер специальную библиотеку, которая позволяет работать с датчиком. Без библиотеки датчик не будет обмениваться данными с контроллером, потому что он работает по специальному протоколу. Программа выводит данные каждые две секунды. После этого можно начинать работу.

Датчик содержит в себе АЦП (аналогово-цифровой преобразователь) для преобразования аналоговых значений влажности и температуры. При подключении датчика к микроконтроллеру можно между выводами Vcc и S разместить подтягивающий pull-up резистор номиналом 10 кОм. Плата Arduino имеет встроенные pull-up, но они очень слабые — порядка 100 кОм.

Датчик температуры и влажности DHT11 имеет один 3-контактный штыревой разъем для подключения к микроконтроллеру:

S (Signal) – контакт для обмена данными между датчиком и микроконтроллером;

VCC – напряжение питания;

«-» – общий контакт.

Питание датчика осуществляется или от Arduino контроллера, или от другого управляющего микропроцессорного устройства, или внешнего источника питания (блока питания, батареи).

Напряжение питания датчика 3 – 5,5В.

Характеристики:

определение влажности: 20 – 80% с точностью 5%;

определение температуры: 0 – 50°C с точностью 2%;

частота опроса датчика: не более 1 Гц (не более раза в 1 секунду);

3-контактный штыревой интерфейс для подключения к микроконтроллеру;

АЦП (аналогово-цифровой преобразователь);

напряжение питания: 3 – 5,5В;

габариты: 28 x 16 x 9 мм;

вес: 3 г.

## 14. Оптический инфракрасный датчик обхода препятствий.

Описание:

Оптический фотоэлектрический инфракрасный датчик обхода препятствий диффузионного типа, собранный на микросхеме NE555 используется в проектах на микроконтроллерах для передвижных роботов (для обхода роботом препятствий) или в системах безопасности (для обнаружения в контролируемой зоне движения посторонних объектов), определение наличия предмета, контроль расстояния, габаритов, уровня объектов.

Этот датчик диффузионного типа, что определяет принцип работы: источник сигнала излучает инфракрасное излучение в среду на некоторое расстояние, если в среде на некотором расстоянии появляется объект, то он отражает инфракрасное излучение. Приемник воспринимает интенсивность отраженного излучения, передает сигнал на компаратор, который определяет расстояние до объекта и подает на выход датчика соответствующий расстоянию цифровой сигнал низкого или высокого уровня.

Для использования оптического ИК датчика обхода препятствий нужно собрать макет: подключить питание, подключить к контроллеру, поместить датчик в среде измерения. Потом нужно записать на контроллер специальную программу, которая позволяет работать с датчиком.

На корпусе модуля есть два светодиода, обозначенных Pled и Sled. Светодиод Pled горит, когда на датчик подается питание. Светодиод Sled загорается, когда в зону действия излучателя попадает объект, который отражает инфракрасное излучение.

Управление дальностью подачи сигнала и чувствительностью приемника осуществляется с помощью двух потенциометров (переменных резисторов), установленных на корпусе датчика. Также на корпусе модуля есть джампер обозначенный EN. Джампер исполняет функцию выключателя.

Оптический ИК датчик обхода препятствий Arduino имеет один 4-х контактный разъем для подключения к контроллеру и питания. Обозначение контактов: «+» (напряжение питания), EN (сигнал включения), OUT (выходной цифровой сигнал), GND (общий контакт).

Питание датчика осуществляется или от Arduino контроллера, или от другого управляющего микропроцессорного устройства, или внешнего источника питания (блока питания, батареи).

Напряжение питания датчика 3,3 – 5В.

Характеристики:

датчик собран на микросхеме: NE555;

тип датчика: диффузионный;

расстояние действия излучателя: 2 – 40 см (регулируется потенциометром);

угол обнаружения объектов: 35°;

размеры (Д x Ш x В): 40 x 16 x 7 мм;

вес: 3 г.

## **15. Аналоговый датчик магнитного поля геркон.**

Описание:

Аналоговый датчик магнитного поля геркон используется для детектирования переменного магнитного поля в зоне действия чувствительного элемента.

Принцип работы датчика основан на свойствах геркона – элемента, проводящего ток под действием переменного магнитного поля. Геркон это две металлические пластины в стеклянной колбе.

Данный датчик магнитного поля аналоговый, он преобразует индукцию магнитного поля в напряжение, знак и величина которого будут зависеть от полярности и силы поля.

Данный датчик магнитного поля имеет 3-х контактный штыревой интерфейс для подключения к микроконтроллеру. Контакт S – аналоговый выход для обмена данными между датчиком и микроконтроллером; средний контакт – напряжение питания; «-» – общий контакт.

Питание датчика осуществляется или от Arduino контроллера, или от другого управляющего микропроцессорного устройства, или внешнего источника питания (блока питания, батареи).

Напряжение питания датчика 3,3 – 5В постоянного тока.

Характеристики:

чувствительный элемент: геркон;

напряжение питания датчика: 3,3 – 5В;

размеры: 20 x 15 x 7 мм;

вес: 1 г.

## 16. Цифровой датчик магнитного поля геркон.

Описание:

Цифровой датчик магнитного поля геркон используется для детектирования переменного магнитного поля в зоне действия чувствительного элемента.

Принцип работы датчика основан на свойствах геркона – элемента, проводящего ток под действием переменного магнитного поля. Геркон это две металлические пластины в стеклянной колбе.

Датчики магнитного поля с герконом бывают двух типов: аналогового и цифрового. Аналоговые сенсоры преобразует индукцию магнитного поля в напряжение, знак и величина которого будут зависеть от полярности и силы поля. Цифровой датчик определяет только наличие или же отсутствие магнитного поля (логические «1» или «0»).

На плате модуля есть потенциометр (переменный резистор) для регулировки уровня чувствительность. На плате модуля есть красные светодиоды индикации работы «L1» и светодиод срабатывания датчика «L2».

Данный датчик магнитного поля имеет 4-х контактный штыревой интерфейс для подключения к микроконтроллеру. Контакт АО – аналоговый выход для обмена данными между датчиком и микроконтроллером; контакт DO – цифровой выход; «+» – напряжение питания; G – общий контакт.

Питание датчика осуществляется или от Arduino контроллера, или от другого управляющего микропроцессорного устройства, или внешнего источника питания (блока питания, батареи). Напряжение питания датчика 3,3 – 5В постоянного тока.

Характеристики:

чувствительный элемент: геркон;

датчик собран на компараторе: LM393;

напряжение питания датчика: 3,3 – 5В;

размеры: 35 x 15 x 15 мм;

вес: 3 г.

## 17. Модуль двухцветного светодиода 5 мм.

Описание:

Модуль двухцветного светодиода 5 мм может использоваться в проектах на микроконтроллерах для световой индикации, какого либо процесса, например подачи питания, аварии, замыкание реле, передача данных, прием данных и т.п.

Для использования модуля двухцветного светодиода 5 мм нужно подключить к нему питание и управляющий сигнал от контроллера или другого управляющего микропроцессорного устройства. Встроенный в модуль светодиод может светиться зеленым и красным цветами.

Модуль может управляться от контроллера или другого управляющего микропроцессорного устройства. Модуль имеет общий контакт негативной полярности. С помощью управляющего сигнала позитивной полярности значением +3,3В происходит управление цветами свечения.

Модуль двухцветного светодиода 5 мм имеет один 3-х контактный разъем для подключения питания и управляющего сигнала:

контакт, обозначенный «-», общий контакт;

средний контакт красный цвет свечения;

контакт, обозначенный S, зеленый цвет свечения.

Питание модуля осуществляется или от управляющего устройства, или от внешних источников питания (блоков питания, батарей). Напряжение питания модуля 3,3В постоянного тока.

Характеристики:

диаметр светодиода: 5 мм;

цвета свечения светодиода: красный, зеленый;

управляющий сигнал: позитивной полярности значением +3,3В;

напряжение питания: 3,3В;

размеры: 20 x 15 x 5 мм;

вес: 1 г.

## 18. Модуль трехцветного RGB светодиода SMD 5050.

Описание:

Модуль трехцветного RGB светодиода SMD 5050 может использоваться в проектах на микроконтроллерах для световой индикации какого либо процесса, например подачи питания, аварии, замыкание реле, передача данных, прием данных и т.п.

Для использования модуля трехцветного RGB светодиода SMD 5050 нужно подключить к нему питание и управляющий сигнал от контроллера или другого управляющего микропроцессорного устройства. Встроенный в модуль светодиод может светиться синим, зеленым, красным цветами, также цвета свечения можно включать попарно или все одновременно.

Модуль может управляться от контроллера или другого управляющего микропроцессорного устройства. Модуль имеет общий контакт позитивной полярности. С помощью управляющего сигнала негативной полярности значением -3,3 – -5В происходит управление цветами свечения.

Модуль трехцветного RGB светодиода имеет один 4-х контактный разъем для подключения питания и управляющего сигнала:

контакт обозначенный «-» общий контакт;

контакт, обозначенный B (Blue), используется для включения синего цвета свечения;

контакт, обозначенный G (Green), используется для включения зеленого цвета свечения;

контакт, обозначенный R (Red), используется для включения красного цвета свечения.

Питание модуля осуществляется или от управляющего устройства, или от внешних источников питания (блоков питания, батарей). Напряжение питания модуля 3,3 – 5В постоянного тока.

Характеристики:

тип корпуса светодиода: SMD 5050;

тип светодиода: RGB;

управляющий сигнал: негативной полярности значением -3,3 – -5В;

цвета свечения: синий, зеленый, красный, попарно, все одновременно;

напряжение питания: 3,3 – 5В;

размеры: 20 x 15 x 15 мм;

вес: 1 г.

## 19. Датчик света, фотодиод.

Описание:

Датчик интенсивности света используется для измерения интенсивности падающего на его чувствительный элемент света.

Для использования датчика нужно собрать на его основе макет: подключить питание, подключить к контроллеру, поместить датчик в нужное место. Потом нужно записать на контроллер специальную программу, которая позволяет работать с датчиком. После этого можно начинать работу.

Принцип работы чувствительного элемента основан на фотогальваническом эффекте.

Датчик интенсивности света имеет один разъем для подключения к питанию и микроконтроллеру.

Штыревой разъем имеет 3 вывода. Обозначение выводов: «-» (общий контакт), S (аналоговый выход), 5V (вывод питания).

Питание датчика осуществляется или от Arduino контроллера, или от другого управляющего микропроцессорного устройства, или внешнего источника питания (блока питания, батареи).

Напряжение питания датчика 3,3 – 5В.

Характеристики:

напряжение питания: 3,3 – 5В;

габариты модуля: 19 x 15 x 7 мм;

вес: 1 г.

## 20. Датчик температуры термодатчик DS18B20.

Описание:

Цифровой термометр-преобразователь с программируемым разрешением используется для измерения температуры, как в одиночку, так и в группе (системы контроля температуры в зданиях).

Для использования датчика нужно собрать на его основе макет (подключить питание, подключить к контроллеру, поместить датчик в среду измерения). Потом нужно записать на контроллер специальную библиотеку, которая позволяет работать с датчиком. Без библиотеки датчик не будет обмениваться данными с контроллером, потому что он работает по специальному протоколу.

Управление датчиком осуществляется или от Arduino контроллера, или от другого управляющего микропроцессорного устройства с помощью специальных программ. Каждый DS18B20 имеет уникальный 64-битный последовательный код, который позволяет, общаться с множеством датчиков DS18B20, установленных на одной шине. Такой принцип позволяет использовать один микропроцессор, чтобы контролировать множество датчиков DS18B20, распределенных по большому участку.

Оперативная память содержит 2-байтовый температурный регистр, который хранит значение температуры по окончании температурного преобразования. Два однобайтовых регистра контроля температуры (триггерной схемы TH и TL), и к регистру конфигурации. Регистр конфигурации позволяет пользователю устанавливать разрешающую способность цифрового преобразователя температуры к 9, 10, 11, или 12 битам, это и влияет на время конвертирования температуры. TH, TL и регистры конфигурации энергонезависимы (EEPROM), таким образом, они сохраняют данные, когда прибор выключен.

Датчик температуры DS18B20 имеет один интерфейс для подключения к микроконтроллеру: 3-х контактный интерфейс для подключения к микроконтроллеру. Контакт S – для обмена данными между датчиком и микроконтроллером (по этой линии подается питание в режиме работы с паразитным питанием); средний контакт – напряжение питания от внешнего источника (для режима работы с паразитным питанием средний контакт необходимо соединить с общим проводом); «-» – общий контакт.

Питание датчика осуществляется или от Arduino контроллера, или от другого управляющего микропроцессорного устройства, или внешнего источника питания (блока питания, батареи). Напряжение питания датчика 3,3 – 5В постоянного тока.

Характеристики:

собран на: DS18B20;

64-битовый уникальный код каждого прибора;

программируемое разрешение: 9 – 12-bit (соответствуя приращениям дискретности измерения температуры 0,5 °C, 0,25 °C, 0,125°C, и 0,0625 °C, соответственно);

оперативная память: 2 байта;

диапазон измерений: от  $-55^{\circ}\text{C}$  до  $+125^{\circ}\text{C}$  и точностью  $0,5^{\circ}\text{C}$  в диапазоне от  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $+85^{\circ}\text{C}$ ;

напряжение питания от внешнего источника:  $3,3 - 5\text{В}$ ;

потребляемый максимальный ток:  $1,5\text{ мА}$ ;

размеры:  $20 \times 15 \times 8\text{ мм}$ ;

вес:  $2\text{ г}$ .

## **21. Зуммер, модуль звука, активный излучатель звука.**

Описание:

Зуммер, модуль звука, активный излучатель звука используется в проектах на микроконтроллерах для обеспечения звуковой сигнализации какой либо функции, процесса и т.п.

Для использования зуммера нужно создать на его основе макет: подключить питание и подключить управляющий сигнал. Зуммер издает такой же звук, как динамик инициализации в системном блоке компьютера. Зуммер является активным, т.к. для его работы не нужен внешний частотный генератор.

Зуммер управляется Arduino контроллером или другим управляющим микропроцессорным устройством с помощью специальных программ и библиотеки «TONE».

Зуммер имеет один 3-х контактный штыревой разъем.

Обозначение контактов:

«-» – напряжение питания, управляющий сигнал;

средний контакт не используется;

S– общий контакт.

Питание модуля может осуществляться от Arduino контроллера или от внешнего источника питания.

Напряжение питания 3,3 – 5В постоянного тока.

Характеристики:

тип зуммера: активный;

издаваемый звук: такой как у динамика инициализации в системном блоке компьютера;

напряжение питания: 3,3 – 5В;

размеры: 20 x 15 x 12 мм;

вес: 2 г.

## **22. Зуммер, модуль звука, пассивный излучатель звука.**

Описание:

Зуммер, модуль звука, пассивный излучатель звука используется в проектах на микроконтроллерах для обеспечения звуковой сигнализации какой либо функции, процесса и т.п.

Для использования зуммера нужно создать на его основе макет: подключить питание и подключить внешний частотный генератор. Зуммер издает такой же звук, как динамик инициализации в системном блоке компьютера. Зуммер является пассивным, т.к. для его работы нужен внешний частотный генератор.

Зуммер управляется Arduino контроллером или другим управляющим микропроцессорным устройством с помощью специальных программ и библиотеки «TONE».

Зуммер имеет один 3-х контактный штыревой разъем.

Обозначение контактов:

«-» – общий контакт;

средний контакт не используется;

S – напряжение питания.

Питание модуля может осуществляться от Arduino контроллера или от внешнего источника питания.

Напряжение питания 3,3 – 5В постоянного тока.

Характеристики:

тип зуммера: пассивный;

издаваемый звук: такой как у динамика инициализации в системном блоке компьютера;

напряжение питания: 3,3 – 5В;

размеры: 20 x 15 x 12 мм;

вес: 2 г.

### 23. 1-канальный модуль реле 5V.

Описание:

1-канальный модуль реле 5V используется для управления различными приборами с большим входным током.

Для использования релейного модуля к нему нужно подключить коммутируемое устройство. Затем нужно подключить питание 5В к выводам «+» и «-» модуля. Потом к управляющему выводу S релейного модуля нужно подключить управляющий сигнал от микроконтроллера значением 5В постоянного тока.

Управление модулем осуществляется с помощью микроконтроллера, компьютера или другого микропроцессорного управляющего устройства. На плате модуля есть красный светодиод, обозначенный ON\_led. Красный светодиод горит, когда на модуль подается управляющий сигнал.

Релейный модуль имеет два набора контактов – для подключения управляющего устройства (микроконтроллера, компьютера) и для подключения коммутируемых устройств:

для подключения релейного модуля к управляющему устройству и питанию используется колодка из трех штыревых контактов. Контакты «+» и «-» для подключения питания 5В постоянного тока, контакт S для подключения управляющего сигнала;

для подключения к реле коммутируемых устройств на плате присутствует 3 контакта-зажима. Если смотреть на модуль так, чтобы контакты питания и управления были справа, то контакты реле в порядке снизу-вверх NC, COM, NO.

Питание релейного модуля осуществляется или от управляющего устройства, или от внешних источников питания (блоков питания, батарей). Напряжение питания модуля 5В постоянного тока.

Характеристики:

напряжение питания: 5В;

рабочий ток реле: 15 – 20 мА;

управляющее напряжение реле 5 В;

реле высокого тока: SRD-05VDC-SL-C AC250V 10A, AC125V 10A, DC30V 10A, DC28V 10A;

размеры: 35 x 26 x 16 мм;

вес: 14 г.

## 24. Датчик положения, контроллер, энкодер.

Описание:

Инкрементальный датчик угла поворота вращающихся объектов (поворотный механический энкодер) с кнопкой.

Описание:

Датчик положения, контроллер, энкодер для Arduino может использоваться для измерения скорости и положения вала привода, контроля углового положения, угловой скорости, длины пройденного пути.

Для использования энкодера нужно сначала записать в Arduino контроллер специальную библиотеку для работы с датчиком. Потом нужно подключить энкодер к питанию и Arduino контроллеру или другому управляющему микропроцессорному устройству.

Потом соединить ручку энкодера с колесом, валом двигателя и т.п., и начинать работу. Если нажать на ручку энкодера, срабатывает кнопка, встроенная в устройство.

Применение кнопки может быть разнообразным. Энкодер определяет угол поворота с помощью подсчета числа импульсов со старта. В неподвижном положении ручки энкодера определить угол поворота невозможно. Ручка энкодера может вращаться на  $360^\circ$  в обе стороны. Выходной сигнал имеет два канала, в которых идентичные последовательности импульсов сдвинуты на  $90^\circ$  относительно друг друга, что позволяет определять направление вращения.

Датчик имеет один 5-пиновый штыревой разъем для подключения питания и контроллера:  
питание: «+» – напряжение питания, GND – общий контакт;  
данные: CLK – выходной сигнал №1 (тактовый импульс), DT – выходной сигнал №2 (направление импульса), SW – выходной сигнал с кнопки.

Питание энкодера может осуществляться или от Arduino контроллера или от внешнего источника питания. Напряжение питания 4,5 – 5,5В.

Характеристики:

тип: механический, инкрементальный;

наличие кнопки: да;

поворот на:  $360^\circ$  в обе стороны;

число импульсов на оборот: 20;

напряжение питания: 4,5 – 5,5В;

размеры: 26 x 19 x 29 мм;

вес: 7 г.

## **25. Модуль инфракрасного управления с ИК приемником VS1833B.**

Описание:

Модуль инфракрасного управления используется для управления различными устройствами на микроконтроллерах или микропроцессорными устройствами на расстоянии (например, Arduino контроллеры, аудио- видеотехника, системы безопасности и т.п.).

На плате модуля есть красный светодиод, который горит, когда на плату подается напряжение питания.

Модуль инфракрасного управления имеет один 3-х контактный разъем.

Обозначение контактов:

средний контакт – напряжение питания;

«-» – общий контакт;

S – аналоговый выходной сигнал.

Питание модуля осуществляется или от Arduino контроллера, или от другого управляющего микропроцессорного устройства, или внешнего источника питания (блока питания, батареи).

Напряжение питания модуля 3,3 – 5В.

Характеристики:

датчик модуля: приемник инфракрасного излучения VS1833B;

дистанция приема: до 8 м (зависит от внешних факторов);

светодиодная индикация питания;

выходной сигнал: аналоговый;

напряжение питания: 3,3 – 5В;

длина кабеля для соединения с контроллерами: 20 см;

размеры: 20 x 15 x 10 мм;

вес комплекта 1 г.

## **26. Датчик температуры терморезистор термодатчик аналоговый.**

Описание:

Датчик температуры терморезистор термодатчик используется для измерения и передачи на контроллер в виде аналогового сигнала показаний температуры среды, в которой он находится.

Для использования датчика нужно собрать на его основе макет (подключить питание, подключить к контроллеру, поместить датчик в среду измерения).

Датчик температуры имеет один 3-х контактный штыревой разъем для подключения к микроконтроллеру:

Контакт S – аналоговый выход для обмена данными между датчиком и микроконтроллером; средний контакт – напряжение питания; «-» – общий контакт.

Питание датчика осуществляется или от Arduino контроллера, или от другого управляющего микропроцессорного устройства, или внешнего источника питания (блока питания, батареи).

Напряжение питания датчика 3,3 – 5В постоянного тока.

Характеристики:

чувствительный элемент: терморезистор;

выходной сигнал: аналоговый;

размеры: 20 x 15 x 7 мм;

вес: 1 г.

## 27. Датчик отслеживания линии LM393.

Описание:

Оптический фотоэлектрический инфракрасный датчик отслеживания линии диффузионного типа, собранный на микросхеме LM393 используется в проектах на микроконтроллерах для передвижных роботов (для обхода роботом препятствий) или в системах безопасности (для обнаружения в контролируемой зоне движения посторонних объектов), определение наличия предмета, контроль расстояния, габаритов, уровня объектов.

Этот датчик диффузионного типа, что определяет принцип работы: источник сигнала излучает инфракрасное излучение в среду на некоторое расстояние, если в среде на некотором расстоянии появляется объект, то он отражает инфракрасное излучение. Приемник воспринимает отраженное излучение, передает сигнал на компаратор, который, в свою очередь, подает на выход датчика соответствующий цифровой сигнал логическая 1 – объект есть, логический 0 – объекта нет.

Для использования датчика отслеживания линии LM393 нужно собрать макет: подключить питание, подключить к контроллеру, поместить датчик в среде измерения. Потом нужно записать на контроллер специальную программу, которая позволяет работать с датчиком.

На корпусе модуля есть красный светодиод, обозначенный D1. Светодиод D1 загорается, когда в зону действия излучателя попадает объект, который отражает инфракрасное излучение. Управление дальностью подачи сигнала осуществляется с помощью потенциометра (переменного резистора), установленного на корпусе датчика.

Датчик отслеживания линии LM393 имеет один 3-х контактный разъем для подключения к контроллеру и питания. Обозначение контактов: VCC (напряжение питания), OUT (выходной цифровой сигнал), GND (общий контакт).

Питание датчика осуществляется или от Arduino контроллера, или от другого управляющего микропроцессорного устройства, или внешнего источника питания (блока питания, батареи). Напряжение питания датчика 3,3 – 5В.

Характеристики:

датчик собран на микросхеме: LM393;

тип датчика: диффузионный;

расстояние действия излучателя: 1 – 20 мм (регулируется потенциометром);

угол обнаружения объектов: 35°;

размеры: 48 x 10 x 7 мм;

вес: 3 г.

## 28. Модуль кнопки включатель.

Описание:

Модуль кнопки включатель может использоваться в проектах на микроконтроллерах для включения, выключения, переключения каких либо функций или процессов.

Для использования модуля кнопки включателя нужно к контакту, обозначенному «-» и к среднему контакту подключить напряжение питания 5В. Далее к контактам, обозначенным «-» и S, нужно подключить устройство, которое надо включать/выключать. Кнопка, по своей сути — это цифровой датчик. Пока кнопка не зажата, датчик отдаёт логическую единицу; когда кнопка зажата — логический ноль.

Питание модуля осуществляется или от Arduino контроллера, или от другого управляющего микропроцессорного устройства, или внешнего источника питания (блока питания, батареи).

Напряжение питания модуля 5В постоянного тока.

Характеристики:

количество кнопок: 1;

напряжение питания: 5В;

размеры: 20 x 15 x 5 мм;

вес: 1 г.

## 29. Джойстик, манипулятор, модуль управления.

Описание:

Джойстик, манипулятор, модуль управления может использоваться для управления различными устройствами, роботами, моделями.

Для использования джойстика, манипулятора, модуля управления нужно подключить его к устройству, которым нужно управлять, по потребности создать программу управления и подключить питание. Управление с манипулятора осуществляется с помощью подвижной ручки (ручка может поворачиваться на  $360^\circ$  под большим углом). Управление ведется сразу по двум осям координат. Под ручкой управления есть кнопка, которую можно нажать, если прижать ручку манипулятора в нейтральном положении. Эта кнопка расширяет возможности управления. Для закрепления манипулятора на плоской поверхности на плате предусмотрено 4 отверстия.

Джойстик, манипулятор, модуль управления имеет один разъем для подключения питания, и для подключения к устройству, которым нужно управлять. Это 5-ти контактный штыревой разъем.

Обозначение контактов:

+5V – напряжение питания;

VRy – передача информации о положении манипулятора по оси Y;

VRx – передача информации о положении манипулятора по оси X;

SW – передача информации о состоянии кнопки;

GND – общий вывод.

Питание манипулятором осуществляется от устройства, которым нужно управлять или от внешнего источника (блока питания батареи). Напряжение питания 5В. При использовании питания 5В, на выводы VRy и VRx подается напряжение по 2,5В. При движении вверх/вправо показатель напряжения растет до 5В, в обратную сторону – напряжение падает до 0В.

Характеристики:

ручка может поворачиваться на  $360^\circ$ ;

управление ведется сразу по двум осям координат;

есть кнопка, которая расширяет возможности управления;

напряжение питания: 5В;

габариты модуля: 40 x 33 x 34 мм;

вес модуля: 12 г.

### 30. Модуль с оптическим прерыванием, фото прерыватель RPI-124F.

Описание:

Модуль с оптическим прерыванием, фото прерыватель RPI-124F используется в проектах на микроконтроллерах, в которых нужно определить наличие светового потока.

Для использования датчика нужно подключить его к Arduino контроллеру или другому микропроцессорному управляющему устройству, подать питание, создать программу для работы с модулем или использовать готовое решение. Модуль состоит из оптопары: инфракрасного светодиода и фототранзистора, а между ними небольшое пространство. Когда в пространстве между инфракрасным светодиодом и фототранзистором нет света, оптопара работает в штатном режиме, т.е. сигнал от диода до транзистора проходит и цепь замкнута, а на выходе модуля логическая 1. Когда в пространство между инфракрасным светодиодом и фототранзистором попадает свет, то оптическая связь прерывается, цепь размыкается, а на выходе модуля логический 0.

Датчик пульса на пальце, пульсометр имеет один 3-х контактный разъем для подключения к контроллеру и питания:

контакт, обозначенный «-», общий контакт;

средний контакт напряжение питания;

контакт, обозначенный S, выходной цифровой сигнал.

Питание модуля осуществляется или от Arduino контроллера, другого микропроцессорного управляющего устройства, или от внешнего источника питания (блока питания батареи).

Напряжение питания модуля 3,3 – 5В.

Характеристики:

чувствительный элемент: RPI-124F;

напряжение питания: 3,3 – 5В;

размеры: 20 x 15 x 7 мм

вес: 1 г.

### 31. Датчик Холла, модуль магнитного поля 49Е цифровой.

Описание:

Датчик Холла – это датчик магнитного поля. Он был назван в честь фамилии физика Холла, который открыл принцип, на основе которого и работает данный датчик. Суть эффекта Холла: если в магнитное поле поместить пластину с протекающим через неё током, то электроны в пластине будут отклоняться в направлении, перпендикулярном направлению тока. В какую именно сторону будут отклоняться электроны, зависит от полярности магнитного поля.

Датчики Холла бывают двух типов: аналогового и цифрового. Аналоговые сенсоры преобразует индукцию магнитного поля в напряжение, знак и величина которого будут зависеть от полярности и силы поля. Цифровой датчик определяет только наличие или же отсутствие магнитного поля (логические «1» или «0»).

На плате модуля есть потенциометр (переменный резистор) для регулировка уровня чувствительность. На плате модуля есть красные светодиоды индикации работы «L1» и светодиод срабатывания датчика «L2».

Данный датчик Холла имеет 4-х контактный штыревой интерфейс для подключения к микроконтроллеру. Контакт АО – аналоговый выход для обмена данными между датчиком и микроконтроллером; контакт DO – цифровой выход; «+» – напряжение питания; G – общий контакт.

Питание датчика осуществляется или от Arduino контроллера, или от другого управляющего микропроцессорного устройства, или внешнего источника питания (блока питания, батареи). Напряжение питания датчика 3,3 – 5В постоянного тока.

Характеристики:

чувствительный элемент: 49Е;

датчик собран на компараторе LM393;

выходной ток компаратора: 16 мА;

напряжение питания датчика: 3,3 – 5В;

размеры: 35 x 15 x 15 мм;

вес: 3 г.

### **32. Датчик Холла, модуль магнитного поля 44Е со светодиодом.**

Описание:

Датчик Холла – это датчик магнитного поля. Он был назван в честь фамилии физика Холла, который открыл принцип, на основе которого и работает данный датчик. Суть эффекта Холла: если в магнитное поле поместить пластину с протекающим через неё током, то электроны в пластине будут отклоняться в направлении, перпендикулярном направлению тока. В какую именно сторону будут отклоняться электроны, зависит от полярности магнитного поля.

Данный датчик Холла аналоговый, он преобразует индукцию магнитного поля в напряжение, знак и величина которого будут зависеть от полярности и силы поля.

На плате модуля есть красный светодиод. Светодиод горит, когда срабатывает датчик.

Данный датчик Холла имеет 3-х контактный штыревой интерфейс для подключения к микроконтроллеру. Контакт S – аналоговый выход для обмена данными между датчиком и микроконтроллером; средний контакт – напряжение питания; «-» – общий контакт.

Питание датчика осуществляется или от Arduino контроллера, или от другого управляющего микропроцессорного устройства, или внешнего источника питания (блока питания, батареи). Напряжение питания датчика 3,3 – 5В постоянного тока.

Характеристики:

чувствительный элемент: 44Е;

напряжение питания датчика: 3,3 – 5В;

размеры: 20 x 15 x 7 мм;

вес: 2 г.

### 33. Датчик Холла, модуль магнитного поля 49Е аналоговый.

Описание:

Датчик Холла – это датчик магнитного поля. Он был назван в честь фамилии физика Холла, который открыл принцип, на основе которого и работает данный датчик. Суть эффекта Холла: если в магнитное поле поместить пластину с протекающим через неё током, то электроны в пластине будут отклоняться в направлении, перпендикулярном направлению тока. В какую именно сторону будут отклоняться электроны, зависит от полярности магнитного поля.

Данный датчик Холла аналоговый, он преобразует индукцию магнитного поля в напряжение, знак и величина которого будут зависеть от полярности и силы поля.

Данный датчик Холла имеет 3-х контактный штыревой интерфейс для подключения к микроконтроллеру. Контакт S – аналоговый выход для обмена данными между датчиком и микроконтроллером; средний контакт – напряжение питания; «-» – общий контакт.

Питание датчика осуществляется или от Arduino контроллера, или от другого управляющего микропроцессорного устройства, или внешнего источника питания (блока питания, батареи).

Напряжение питания датчика 3,3 – 5В постоянного тока.

Характеристики:

чувствительный элемент: 49Е;

напряжение питания датчика: 3,3 – 5В;

размеры: 20 x 15 x 7 мм;

вес: 1 г.

### 34. Уровень, датчик наклона, вибрации.

Описание:

Уровень, датчик наклона, вибрации может использоваться в проектах на микроконтроллерах, где нужно следить за уровнем наклона, вибрации или подобных механических возмущений.

Чувствительным элементом датчика является герметичная стеклянная колба с каплей ртути внутри.

В колбе также есть два металлических стержня – один на всю длину колбы, второй – приблизительно на  $1/5$  длины колбы. Капля ртути ездит по длинному стержню как по направляющей. Когда капля ртути, в связи с уровнем наклона, доходит до короткого стержня она замыкает оба стержня и соответственно цепь.

Для использования датчика нужно подключить его к Arduino контроллеру или другому микропроцессорному управляющему устройству, подать питание, создать программу для работы с датчиком или использовать готовое решение. На корпусе датчика есть красный светодиод. Красный светодиод горит, когда датчик срабатывает.

Уровень, датчик наклона, вибрации имеет один 3-х контактный разъем для подключения к контроллеру и питания:

контакт, обозначенный «-», – общий контакт;

средний контакт – напряжение питания;

контакт S – цифровой выходной сигнал датчика.

Датчик может питаться как от Arduino контроллера (другого микропроцессорного управляющего устройства), так и от внешнего источника питания. Напряжение питания 3,3 – 5В постоянного тока.

Характеристики:

напряжение питания: 3,3 – 5В постоянного тока;

размеры: 20 x 15 x 7 мм;

вес: 1 г.

### 35. Пара датчиков уровня, наклона, вибрации magic cup.

Описание:

Уровень, датчик наклона, вибрации может использоваться в проектах на микроконтроллерах, где нужно следить за уровнем наклона, вибрации или подобных механических возмущений.

Чувствительным элементом датчика является герметичная стеклянная колба с каплей ртути внутри. В колбе также есть два металлических стержня – один на всю длину колбы, второй – приблизительно на 1/5 длины колбы. Капля ртути ездит по длинному стержню как по направляющей. Когда капля ртути, в связи с уровнем наклона, доходит до короткого стержня она замыкает оба стержня и соответственно цепь.

Для использования датчика нужно подключить его к Arduino контроллеру или другому микропроцессорному управляющему устройству, подать питание, создать программу для работы с датчиком или использовать готовое решение. На корпусе датчиков есть красные светодиоды, обозначенные LD1.

Работа датчиков в паре обусловлено тем, что появляется возможность отслеживать два значения уровня наклона одновременно, например максимальный и минимальный. Но для такой работы нужно правильное подключение к Arduino контроллеру. Датчик 1 подключаем в таком порядке: контакт, обозначенный G, подключаем к GND; контакт, обозначенный «+», подключаем к +5V; контакт, обозначенный S, подключаем к D7; контакт, обозначенный L, подключаем к D9. Датчик 2 подключаем в таком порядке: контакт, обозначенный G, подключаем к GND; контакт, обозначенный «+», подключаем к +3.3V; контакт, обозначенный S, подключаем к D4; контакт, обозначенный L, подключаем к D6. В конечном итоге получаем: если датчик 1 замкнут, то горит красный светодиод, если датчик 2 замкнут светодиод не горит; если датчик 1 разомкнут, то не горит красный светодиод, если датчик 2 разомкнут светодиод горит. Также датчики можно использовать и по отдельности.

Уровень, датчик наклона, вибрации magic cup имеет один 4-х контактный разъем для подключения к контроллеру и питания: контакт, обозначенный G, – общий контакт; «+» – напряжение питания; контакт S – цифровой выходной сигнал датчика; L – светодиод.

Датчик может питаться как от Arduino контроллера (другого микропроцессорного управляющего устройства), так и от внешнего источника питания. Напряжение питания 3,3 – 5В постоянного тока.

Характеристики:

напряжение питания: 3,3 – 5В постоянного тока;

размеры одного датчика: 20 x 15 x 7 мм;

вес комплекта: 4 г.

### 36. Датчик пульса на пальце, пульсометр.

Описание:

Датчик пульса на пальце, пульсометр может использоваться в проектах на микроконтроллерах, где нужно измерять и передавать на контроллер данные о пульсе.

Для использования датчика нужно подключить его к Arduino контроллеру или другому микропроцессорному управляющему устройству, подать питание, создать программу для работы с датчиком или использовать готовое решение. Датчик пульса на пальце, пульсометр состоит из инфракрасного светодиода и фототранзистора. Датчик пульса на пальце, пульсометр работает следующим образом: палец должен быть расположен между инфракрасным светодиодом и фототранзистором, который получает поток инфракрасного излучения. Когда в пальце пульсирует кровяное давление, то сопротивление фототранзистора меняется. При измерениях пульса необходимо чтобы фототранзистор был защищен от попадания прямого солнечного или искусственного света для исключения нежелательных помех.

Датчик пульса на пальце, пульсометр имеет один 3-х контактный разъем для подключения к контроллеру и питания:

контакт, обозначенный «-», общий контакт;

средний контакт напряжение питания;

контакт, обозначенный S, выходной аналоговый сигнал.

Питание модуля осуществляется или от Arduino контроллера, другого микропроцессорного управляющего устройства, или от внешнего источника питания (блока питания батареи).

Напряжение питания модуля 3,3 – 5В.

Характеристики:

чувствительный элемент: фототранзистор;

выходной сигнал: аналоговый;

напряжение питания: 3,3 – 5В;

размеры: 20 x 15 x 15 мм;

вес: 2 г.

### 37. Датчик наклона, вибрации.

Описание:

Датчик наклона, вибрации может использоваться в проектах на микроконтроллерах, где нужно следить за уровнем наклона или вибрации. Практическое применение: использование в системах охраны.

Для использования датчика нужно подключить его к Arduino контроллеру или другому микропроцессорному управляющему устройству, подать питание, создать программу для работы с датчиком или использовать готовое решение. По факту это переключатель, срабатывающий от наклона модуля, имеющий цифровой интерфейс. При наклоне датчика в одну сторону контакты «-» и S замыкаются, при наклоне в другую размыкаются. Модуль позволяет определять только 2 положения и не измеряет угол наклона.

Датчик наклона, вибрации имеет один 3-х контактный разъем для подключения к контроллеру и питания:

контакт «-» – общий контакт;

средний контакт – напряжение питания;

контакт S – цифровой выходной сигнал датчика.

Датчик может питаться как от Arduino контроллера (другого микропроцессорного управляющего устройства), так и от внешнего источника питания. Напряжение питания 3,3 – 5В постоянного тока.

Характеристики:

напряжение питания: 3,3 – 5В;

тип выходного сигнала: цифровой;

размеры: 20 x 15 x 7 мм;

вес: 2 г.