



Электронный модуль «Инфракрасный приемник»

Артикул ПЭМ10.163

Технические данные и руководство пользователя.

1. Назначение устройства

Электронный модуль «ИК-приемник» (Рис. 1.1) является элементом системы управляющей электроники «Эвольвектор ВЕРТОР» (далее ВЕРТОР). Он относится к классу цифровых датчиков и предназначен для приема цифровых сигналов с пультов дистанционного управления. Модуль может применяться для управления электронными и робототехническими образовательными устройствами.

Устройство не является автономным и рассчитано на применение совместно с программируемыми контроллерами и шилдами, входящими в систему ВЕРТОР (подробная информация о системе представлена на сайте <https://academy.evolvektor.ru>).

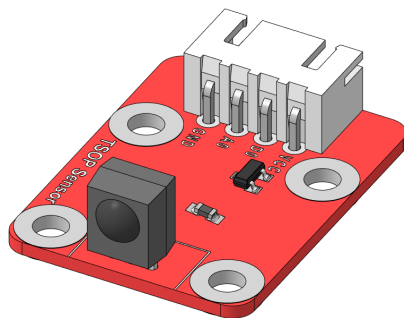


Рис. 1.1

2. Конструкция модуля и назначение выводов (контактов)

Модуль «Инфракрасный приемник» выполнен в форме печатной платы, на которой смонтированы разъем для подключения модуля к контроллеру, ИК-приемник и иные компоненты, необходимые для стабильной работы модуля.

Плата имеет типоразмер U1 (1 unit) и четыре крепежных отверстия под винты M3. Межосевое расстояние крепежных отверстий, физические размеры модуля, а также комментарии по назначению контактов разъема представлены на рисунках 2.1 и 2.2. По расстоянию между крепежными отверстиями (кратно 16 мм) модуль совместим с конструкторами Эвольвектор, LEGO, MakeBlock, и может крепиться к их деталям с помощью стоек.

Выводы разъема для данного модуля имеют следующее назначение:

- VCC - к "+" источника питания контроллера;
- D0 - к цифровому выводу контроллера (данные передаются по этой линии);
- A0 - не применяется в работе данного модуля;
- GND - земля (общий провод).

Для указанных контактов на печатной плате модуля нанесена соответствующая маркировка белого цвета.

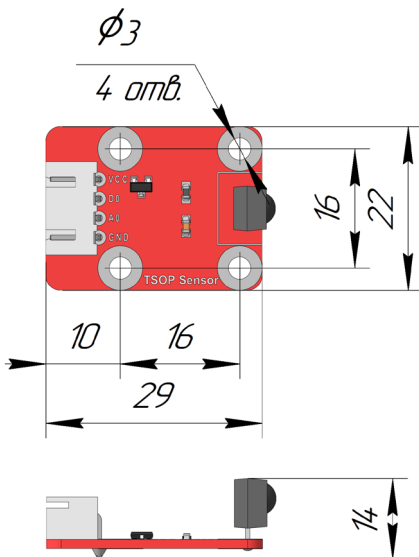


Рис. 2.1

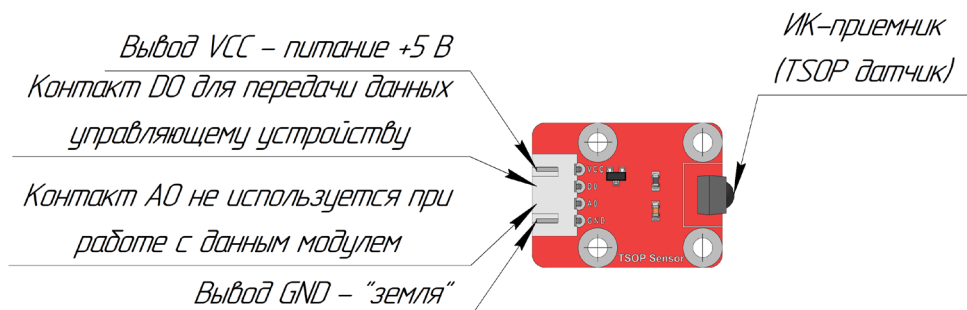


Рис. 2.2

3. Принцип работы

Функция модуля «ИК-приемник» (он еще может называться «TSOP датчик») сводится к приему и декодированию модулированного инфракрасного оптического сигнала, исходящего от ИК-пульта, который выступает в качестве передатчика. Пример инфракрасного пульта показан на рисунке 3.1 (входит в состав конструкторов «Эвольвектор»). Однако для подачи сигналов управления на ИК-приемник может использоваться любой ИК-пульт, который формирует сигналы на частоте 36 кГц, или близкой к ней. К такому классу относятся большинство пультов дистанционного управления от бытовой техники.

Независимо от того, какой именно используется ИК-пульт, при нажатии любой из его кнопок происходит генерация серии наборов инфракрасных импульсов с указанной частотой. Эти импульсы принимаются ИК-приемником. В данной серии импульсов кодируется сигнал управления, который всегда представляет собой число, состоящее из нескольких цифр. То, какие числа соответствуют кнопкам - определяется производителем пульта управления. Кодирование этого числа для передачи на приемник осуществляется в двоичной системе исчисления.

То есть передается набор логических нулей и единиц, которые впоследствии переводятся в обычное число с помощью библиотеки контроллера. Логической «1» или «0» соответствует свой набор импульсов (Рис. 3.2).

Инфракрасный сигнал является оптическим, что формирует специфику передачи этих сигналов. Они распространяются прямолинейно и исключительно при визуальном «контакте» передатчика и приемника. Поэтому рекомендуется всегда направлять пульт прямо на ИК-приемник для уверенного приема сигнала (Рис. 3.3).

Также возможен прием сигнала, отраженного от стен или потолка (Рис. 3.4). Но это только в том случае, если недалеко от приемника и пульта находится стена или потолок. На больших открытых пространствах такой прием невозможен. При этом следует учитывать, что при таком способе передачи сигналов значительно сокращается дистанция управления, поскольку сигналу потребуется проходить расстояние до отражения и после, которое заметно больше, чем если пульт прямо направлен на приемник.

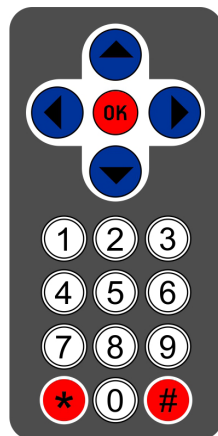


Рис. 3.1

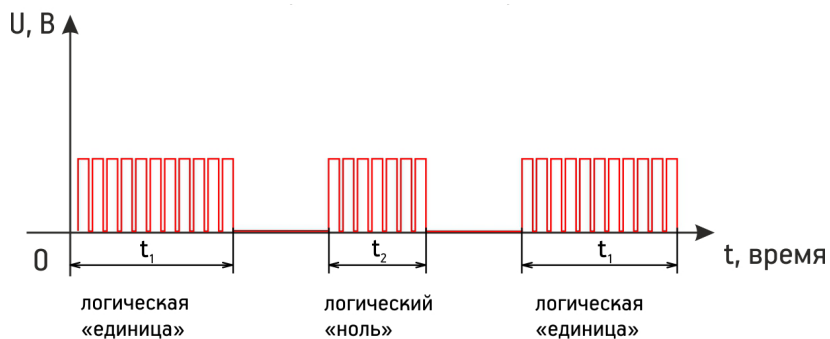


Рис. 3.2

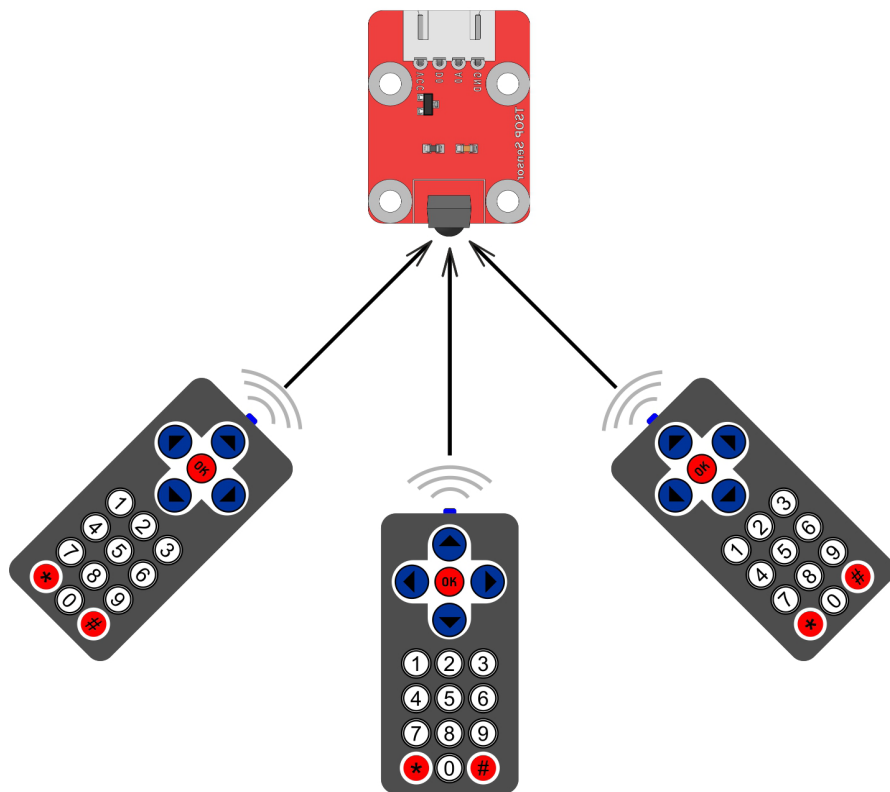


Рис. 3.3



В целом расстояние, на которое возможна передача ИК-сигнала, сильно зависит от мощности пульта и может составлять от 2 до 10 м при прямой подаче сигнала без отражения. Для показанного на Рис. 3.1 пульта величина дистанции, с которой возможен стабильный прием, находится на уровне 4 м.

Небольшие радиусы действия пульта связаны со свойством инфракрасного излучения быстро затухать при распространении в окружающей среде. Поэтому, если требуется подавать сигналы с большего удаления — необходимо использовать более мощные источники сигнала. К примеру, сигналы от большинства ИК-пультов от обычных домашних телевизоров способны устойчиво передавать сигналы на расстояние 10 м и даже более.

Для использования получаемых от пульта сигналов (их декодирования) в программах управления роботами, работающими под управлением контроллеров BEPTOP Стандарт или BEPTOP Mega, рекомендуется использовать библиотеку IRremote (скачать ее можно с сайта Академии Эвольвектор).

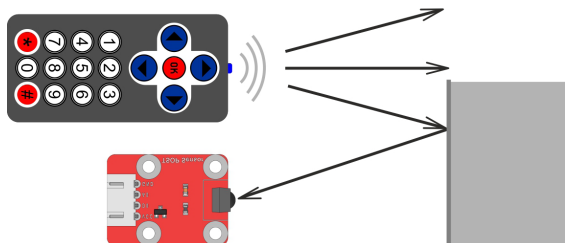


Рис. 3.4

Для управления модулем с помощью указанной библиотеки необходимо использовать алгоритм:

```
IRrecv irrecv(9);           // Указывается пин, к которому подключен ИК-приемник
                               //(находится в скобках)

decode_results results;      // Объект для приема данных

void setup() {

  irrecv.enableIRIn();        // Запуск приема данных

  Serial.begin(9600);          //Инициализация последовательного порта с целью последующего
                               //просмотра принимаемых сигналов в числовом виде
}

void loop() {

  if(irrecv.decode(Gresults)) { //Проверка окончания приема данных

    Serial.println(results.value); //Вывод на экран информации, принятой с помощью
                                   //последовательного порта

    irrecv.resume();            //Обеспечение готовности к приему новых данных
  }
}
```



4. Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Типоразмер	1U, 22x29 мм
Тип разъема	ХН-2.54-4Р
Номинальное напряжение питания, В	5

5. Условия гарантии

ООО «Эвольвектор» гарантирует работоспособность электронного модуля на протяжении всего гарантийного срока эксплуатации, который составляет 6 месяцев с момента приобретения устройства. Также гарантируется совместимость модуля с другими устройствами системы управляющей электроники ВЕРТОР.

Гарантийные обязательства производителя распространяются только на ту продукцию, которая не имеет повреждений и не выведена из строя в результате неверных действий пользователя.

По вопросам гарантийного обслуживания, а также по всем техническим и информационным вопросам можно обращаться на электронную почту

info@evolvektor.ru,

help@evolvektor.ru,

а также по телефону +7 (499) 391-01-05.

Адрес для корреспонденции: 143300, Московская область, г. Наро-Фоминск, ул. Московская, д.15.