

ИК-датчик препятствий для роботов-машин YL-63 (FC-51)

(Smart Car Obstacle Avoidance Sensor Module Infrared Tube Module Reflective Photoelectric Sensor)

Бесконтактный датчик YL-63 обнаруживает объекты в диапазоне расстояний почти от нуля и до установленного предела не вступая с ними в непосредственный контакт. Разные производители присваивают одному и тому же устройству разные наименования. Одни именуют представленный датчик наименованием YL-63 другие FC-51. Датчик предназначен для применения, когда не требуется информация о расстоянии до объекта, а только о его наличии или отсутствии. Предельная дистанция регистрации зависит от настройки. Датчик YL-63 имеет дискретный выход. Это оптический датчик регистрирующий увеличение интенсивности отраженного инфракрасного (ИК) излучения в контролируемом пространстве. Изменение отраженного излучения происходит из-за движущихся частей механизмов или перемещения окружающих предметов. YL-63 может размещаться на движущемся объекте для определения положения в окружающем пространстве. Применяется для обнаружения препятствия при движении колесных и гусеничных автоматов. Датчик может стать частью наглядного пособия для обучающихся в области систем управления и автоматике.

Устройство содержит источник ИК излучения и фотоприемник. Излучение отражается от препятствия и регистрируется фотоприемником. Он передает сигнал на компаратор LM393, который настроен на срабатывание при определенном уровне освещенности фотоприемника. Компаратор формирует сигнал на выходе датчика YL-63 низкого или высокого логического уровня.



Оптический датчик YL-63 относится к классу диффузионных. Название группы датчиков возникло из-за лежащего в основе работы датчика отражения излучения по множествам направлений – диффузии излучения отражающей поверхностью. Работа устройства заключается в определении освещенности фотоприемника. Поскольку YL-63 фиксирует отраженное излучение, то возникает погрешность измерения расстояния, вызванная различной отражающей способностью поверхностей объектов изготовленных из разнообразных материалов.

Коэффициенты расстояния для отражения от различных материалов.

Белая матовая бумага	1
Хлопчатобумажная ткань	0,6
Серый поливинилхлорид	0,57
слабо окрашенное	0,73
необработанное	0,4
белый	0,7
черный	0.22
Черная резина	0,2-0,15
Матовый алюминий	1,2
Нержавеющая полированная сталь	2,3

Различное отражение и поглощение излучения различных материалов используются для работы воспринимающего узла тахометра. Предположим у нас есть двигатель Стирлинга. Требуется узнать количество оборотов в минуту вала двигателя. Нас выручит YL-63. Достаточно приклеить

на маховик фрагмент белой бумаги, направить луч датчика на маховик и получим воспринимающий узел тахометра. Для снижения последствий различных помех обрабатываемым микроконтроллером накапливаются данные полученные от датчика за короткий промежуток времени и производится усреднение. Датчик YL-63 может работать в приборах не имеющих МК.

Параметры

Напряжение питания 3,3–5 В

Дистанция обнаружения до отражающей белой матовой плоскости 0,02–0,3 м

Угол обнаружения 35°

Размеры 43 x 16 x 7 мм

Контакты

Датчик препятствия YL-63 он же FC-51 имеет вилку разъема из трех контактов:

VCC – питание,

GND – общий провод,

OUT – выход.

Индикаторы

На плате модуля расположено два индикатора. Свечение зеленого сообщает о включении питания. Красный светодиод светится если в зоне обнаружения находится объект.

Установка расстояния срабатывания

Настройку устройства облегчает работа индикатора обнаружения. Это позволяет настроить YL-63 он же FC-51 на срабатывание в реальных условиях. Установка чувствительности датчика выполняется с помощью переменного резистора, установленного на плате. Препятствие устанавливается на требуемом удалении от фотоприборов датчика. Поворотом подвижного контакта переменного резистора на плате модуля YL-63 выполняется установка расстояния срабатывания, добиваются включения красного светодиода. Затем проверяют дистанцию срабатывания перемещением отражающего объекта. Настройку повторяют не менее трех раз.