

MÓDULO TRANSCÉPTOR INALÁMBRICO BLUETOOTH HC-05

HC-05-BT-MODULE-COMPATIBL



Descripción

El HC-05 es un módulo popular que puede agregar funcionalidad inalámbrica bidireccional (full-duplex) a sus proyectos. Puede utilizarse para comunicarse entre microcontroladores o comunicarse con cualquier dispositivo con funcionalidad Bluetooth como un teléfono o una computadora portátil. El módulo se encuentra por defecto en modo de datos, listo para usarse pero se pueden configurar los valores predeterminados usando el modo comando.

Características

- Chip de Bluetooth: BC352
- Frecuencia: banda ISM de 2.4 GHz
- Modulación: GFSK
- Voltaje de entrada: 3.6-6V, no exceder de 7V
- 6 pines: EN / VCC / GND / RXD / TXD / STATE (cables de estado de Bluetooth, nivel bajo de salida no conectado, nivel alto de salida después de la conexión)
- Nivel de interfaz 3.3V, puede conectar directamente una variedad de MCU (AVR / PIC / ARM / MSP430 y así sucesivamente), 5V MCU también puede conectarse directamente.

- La distancia de transmisión efectiva es de 10 metros en área abierta, después de 10 metros no se garantiza la calidad de la conexión.
- Una vez que el emparejamiento se realice correctamente, se puede utilizar como puerto la serie dúplex.
- La velocidad en baudios predeterminada del módulo es 9600, la contraseña de emparejamiento por defecto es 1234, el nombre predeterminado es HC-05.

Modo de Datos: Estado operativo normal del HC-05, donde el módulo transmite y recibe datos. En este modo, el HC-05 actúa como un puente serial entre dos dispositivos, transmitiendo datos recibidos a través del puerto serial a través del enlace Bluetooth y viceversa. Se utiliza principalmente para la transferencia de datos en aplicaciones donde la comunicación inalámbrica es necesaria, como en proyectos de robótica, domótica o comunicación entre microcontroladores.

Indicador: Cuando el HC-05 está en modo de datos, el LED parpadea de manera intermitente (normalmente, un parpadeo rápido significa que no está conectado y un parpadeo lento indica que está emparejado y conectado).

Modo de Comando: Permite al usuario configurar y personalizar el comportamiento del módulo HC-05 utilizando comandos AT (Attention Commands). En este modo, los datos enviados al módulo no se transmiten por Bluetooth, sino que se interpretan como comandos de configuración.

Activación: Para entrar en el modo de comando, generalmente se requiere mantener presionado un botón de configuración en el módulo mientras se aplica energía, o configurarlo mediante un pin específico (como el pin EN o KEY). El LED del módulo parpadeará de manera diferente (normalmente más lento) para indicar que está en modo de comando.

Comandos AT: Se utilizan para configurar diversos parámetros del módulo, como el nombre del dispositivo, el baud rate, el PIN de emparejamiento, entre otros.

Ejemplos de Comandos AT:

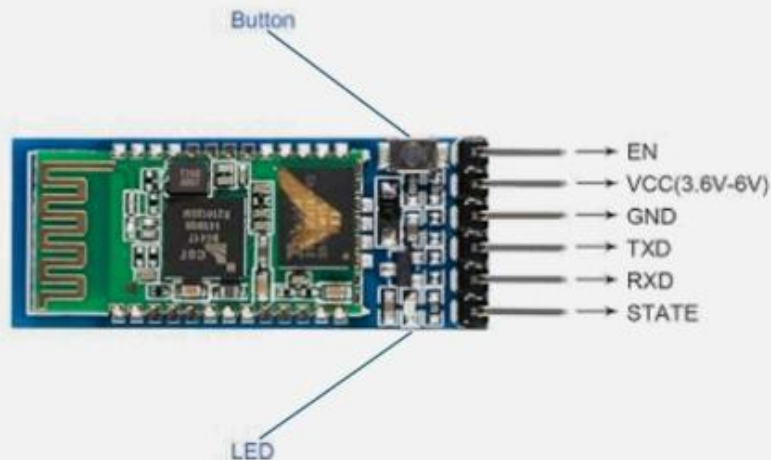
AT: Verifica si el módulo responde.

AT+NAME=MyDevice: Cambia el nombre del dispositivo a "MyDevice".

AT+UART=9600,0,0: Configura la velocidad de transmisión a 9600 bps.

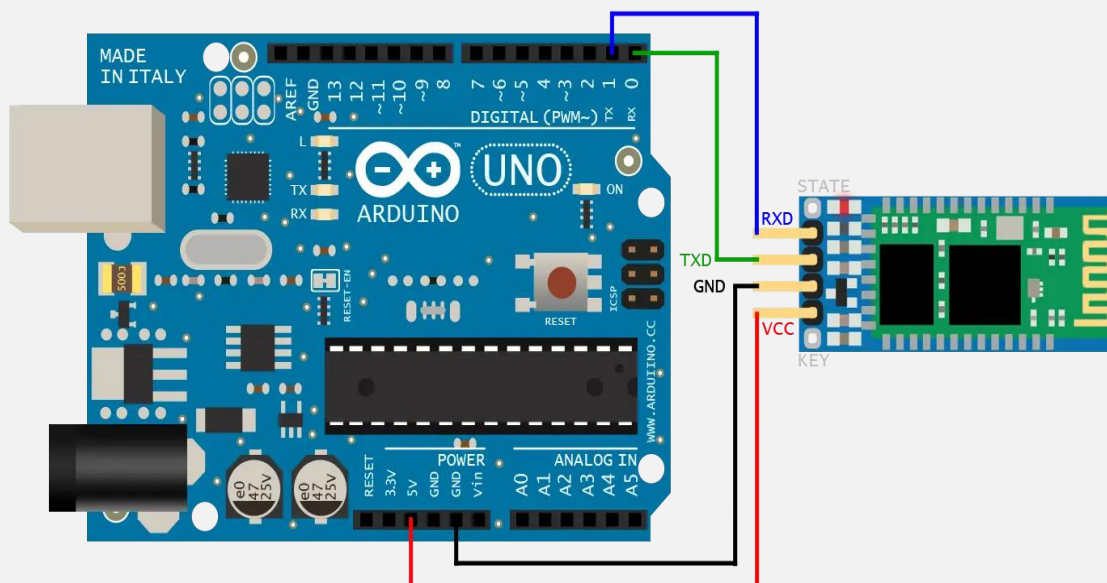
AT+ROLE=1: Configura el módulo en modo master.

Definición de los pines



Nombre de pin	Definición
EN	Este pin es utilizado entre el modo de datos y el comando AT, pero por defecto se encuentra en el modo de Datos
VCC	Alimenta el módulo
GND	Pin tierra del módulo
TX	Transmite datos en serie. Todo lo que se reciba a través de Bluetooth se entregara por este pin.
RXD	Receptor de datos en serie. Todos los datos en serie proporcionados a este pin se transmitirán a través de Bluetooth
STATE	Conectado directamente al led, permite dar información sobre si el Bluetooth se encuentra funcionando correctamente.
LED	Indica el estatus del módulo: Parpadea 1 vez cada 2 segundos: el módulo se encuentra en modo comando Parpadea repetidamente: el módulo se encuentra esperando por conexión en el modo de datos. Parpadea dos veces en 1 segundo: la conexión se logro en el modo de datos
BUTTON	Usado para controlar el pin "EN" para alternar entre el modo de datos y el modo de comando.

Diagrama de conexión del módulo HC-05 con Arduino



- VCC al pin 5V de Arduino.
- GND (voltaje negativo de alimentación) se tienen que conectar al GND del Arduino o al GND de la placa que se esté usando.
- TX (pin de transmisión de datos) por este pin el HC-05 transmite los datos que le llegan desde la PC o Móvil mediante bluetooth, este pin debe ir conectado al pin RX del Arduino.
- RX (pin de recepción) a través de este pin el HC-05 recibirá los datos del Arduino los cuales se transmitirán por Bluetooth, este pin va conectado al pin TX del Arduino.

Ejemplo de código para entrar en el modo AT y enviar comandos

```
#include <SoftwareSerial.h>
// Crear una instancia de SoftwareSerial para la comunicación con el HC-05
SoftwareSerial BTSerial(10, 11); // RX, TX
void setup() {
    // Configurar el pin 9 como salida para controlar el pin KEY del HC-05
    pinMode(9, OUTPUT);
    // Configurar la velocidad de transmisión del monitor serial
```

```
// Entrar en modo AT

digitalWrite(9, HIGH); // Poner el pin KEY en alto para entrar en modo AT

delay(1000); // Esperar 1 segundo para asegurarse de que el módulo está en
modo AT

// Verificar la respuesta del módulo

BTSerial.println("AT");

delay(1000);

while (BTSerial.available()) {

    Serial.write(BTSerial.read());

}

// Configurar el nombre del dispositivo

BTSerial.println("AT+NAME=MyDevice");

delay(1000);

while (BTSerial.available()) {

    Serial.write(BTSerial.read());

}

// Configurar la velocidad de transmisión a 9600 bps

BTSerial.println("AT+UART=9600,0,0");

delay(1000);

while (BTSerial.available()) {

    Serial.write(BTSerial.read());

}

// Configurar el módulo en modo master
```

```
BTSerial.println("AT+ROLE=1");

delay(1000);

while (BTSerial.available()) {

  Serial.write(BTSerial.read());

}

// Salir del modo AT

digitalWrite(9, LOW); // Poner el pin KEY en bajo para salir del modo AT

}

void loop() {

  // No se necesita código en el loop para este ejemplo

}
```

El ejemplo de código permite configurar el módulo HC-05 utilizando comandos AT a través de la comunicación serial por software en un Arduino.

AG Electrónica SAPI de CV
República de El Salvador 20 Piso 2, Centro
Histórico, Centro, 06000 Ciudad de México,
CDMX
Teléfono: 55 5130 7210

Realizó	Adrián Jesús Beltrán Cruz
Revisó	Ing. Jesús Daniel Ibarra Noguez
Fecha	28/06/2024

