

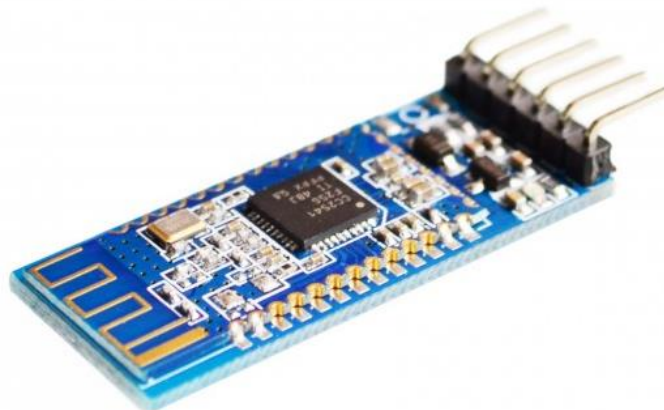
Bluetooth modul HC-10 4.0 BLE klon

1. POPIS

Tento modul umožňuje bezdrátovou komunikaci vývojových kitů Arduino/Genuino a dalších (např. Raspberry Pi) se zařízeními s komunikačním rozhraním Bluetooth (v4.0 BLE).

Základní charakteristika modulu:

- Velmi nízká spotřeba el. energie
- Integrovaná anténa
- Dosah až 60 m

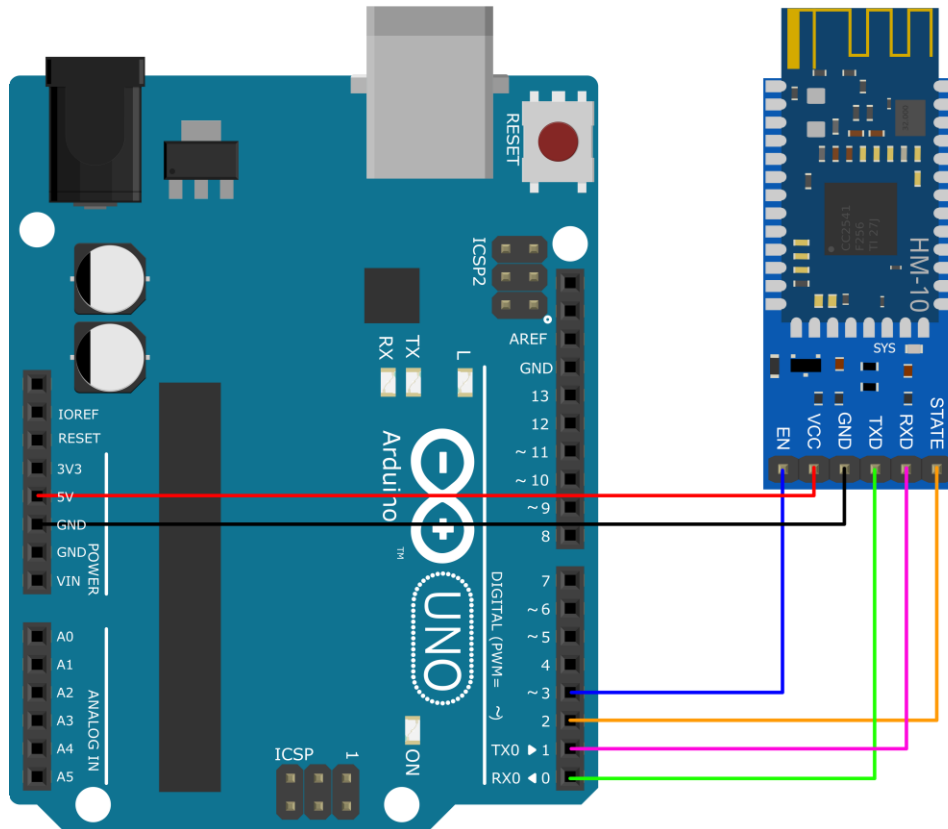


2. SPECIFIKACE

Hlavní čip	TI CC2541	Komunikační frekvence	2,45 GHz
Napájecí napětí	5 VDC ± 20 %	Typ modulace	GFSK
Provozní proud (pohot. režim)	90–400 uA	RF výkon antény (dBm)	nastavitelný
Provozní proud (příjem)	7,9 mA		-23 / -6 / 0 / 6
Provozní proud (vysílání)	18,2 mA	Provozní teplota (°C)	-5 až 65
Komunikační rozhraní	UART	Rozměry (mm)	43 x 15
Max. komunikační rychlost (Bd)	115200	Hmotnost (g)	4

3. ZAPOJENÍ

Zařízení lze spárovat pouze se zařízením podporující technologii Bluetooth v4.0 BLE. Zpravidla se jedná o systému iOS 6 a vyšší či neaktuálnější systémy Android (doporučená kontrola Bluetooth verze).



STATE	Stav – připojeno k indikační LED. LED bliká při čekání na párování nebo spojení. LED trvale svítí po připojení nebo spárování.
RXD	Příjem dat sériové komunikace. Propojte s vysílacím pinem (TXD) vývojového kitu.
TXD	Vysílání dat sériové komunikace (z modulu do vývojového kitu). Propojte s přijímacím pinem (RXD) vývojového kitu.
GND	Zemnicí pin. Propojte se zápornou svorkou zdroje (modul nemusí být napájen z vývojového kitu).
VCC	Napájení +5 VDC. Propojte s kladnou svorkou zdroje (modul nemusí být napájen z vývojového kitu).
EN	Přerušování navázaného spojení. Aktivní při log. 0. Pokud není modul připojen přes BT k jinému zařízení, nemá tento pin žádnou funkci.



4. PROGRAMOVÁNÍ

Tovární nastavení modulu:

- Komunikační rychlost: 9600 Bd
- Data (počet bitů): 8
- Parita: - (žádná)
- Handshake: - (vypnuto)
- Počet stopbitů: 1
- PIN: 000000

Formát AT příkazu:

Komunikace s modulem probíhá pomocí tzv. „AT“ příkazů. Jejich výčet je uveden níže. Všechny příkazy posílejte s velkými písmeny. Není nutné příkaz zakončovat znaky „\r“ nebo „\n“. Hranaté závorky u příkazů jsou pro přehlednost, v příkazech je tedy nepoužívejte (např. správně AT+BAUD2, špatně AT+BAUD[2]).

Seznam AT příkazů

Testovací zpráva

Vysílaná zpráva	Přijatá zpráva	Parametr
AT	OK	-

Dotaz/nastavení komunikační rychlosti

Vysílaná zpráva	Přijatá zpráva	Parametr
AT+BAUD	OK+Get:[par1]	par1: hodnota kom. rychlosti 4: 9600 (defaultní)
AT+BAUD[par1]	OK+Set:[par1]	

Dotaz/nastavení paritního bitu

Vysílaná zpráva	Přijatá zpráva	Parametr
AT+PARI	OK+Get:[par1]	-
AT+PARI[par1]	OK+Set:[par1]	par1: 0, 1, 2 0: žádná 1: sudá 2: lichá

Dotaz/nastavení stop bitu

Vysílaná zpráva	Přijatá zpráva	Parametr
AT+STOP	OK+Get:[par1]	-
AT+STOP[par1]	OK+Set:[par1]	par1: 0, 1 0: jeden bit 1: dva bity

Nastavení názvu modulu

Vysílaná zpráva	Přijatá zpráva	Parametr
AT+NAME	OK+NAME:[par1]	par1: Název modulu. Max. délka je 12 znaků.
AT+NAME [par1]	OK+Set:[par1]	

Reset zařízení do továrního nastavení

Vysílaná zpráva	Přijatá zpráva	Parametr
AT+RENEW	OK+RENEW	-
AT+DEFAULT	OK+DEFAULT	-

Resetování modulu

Vysílaná zpráva	Přijatá zpráva	Parametr
AT+RESET	OK+RESET	-

Dotaz/nastavení master a slave módu

Vysílaná zpráva	Přijatá zpráva	Parametr
AT+ROLE	OK+ROLE:[par1]	par1: 0, 1
AT+ROLE [par1]	OK+Set:[par1]	0: master 1: slave (defaultní)

Dotaz/nastavení pinu

Vysílaná zpráva	Přijatá zpráva	Parametr
AT+PIN	OK+PIN:[par1]	par1: pin (číslo od 000000 do 999999) Defaultní pin: 000000
AT+PIN [par1]	OK+Set:[par1]	

Poznámka: U některých modulů se používá místo „PIN“ slovo „PASS“.

Dotaz na verzi firmware

Vysílaná zpráva	Přijatá zpráva	Parametr
AT+VERSION	Informace o verzi	-

Zjištění adresy posledního připojeného zařízení

Vysílaná zpráva	Přijatá zpráva	Parametr
AT+ADDR	OK+RADD: MAC adresa	-

Kompletní výpis podporovaných AT příkazů

Vysílaná zpráva	Přijatá zpráva	Parametr
AT+HELP	Výpis HELP (příkazů)	-

Program

Tento program umožňuje komunikaci mezi modulem HM-10 a zařízením s nainstalovaným bluetooth terminálem.

```
#include <SoftwareSerial.h>

char data = 0;

#define RX 11
#define TX 10
#define pinLED 13

SoftwareSerial HM-10(TX, RX);

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  HM_10.begin(9600);

  pinMode(pinLED, OUTPUT);
  digitalWrite(13, LOW);
}
```

```
}  
  
void loop() {  
  
if(HM_10.available() > 0)  
{  
  data = HM_10.read();  
  Serial.print(data);  
  Serial.print("\n");  
  
  HM_10.print("Data prijata: ");  
  HM_10.println(data);  
  
  if(data == '1') {  
  
    digitalWrite(13, HIGH);  
  }  
  else if(data == '0'){  
    digitalWrite(13, LOW);  
  }  
  else{  
    for(int i = 0; i < 5; i++){  
      digitalWrite(13, HIGH);  
      delay(500);  
      digitalWrite(13, LOW);  
      delay(500);  
    }  
  }  
}  
}
```