

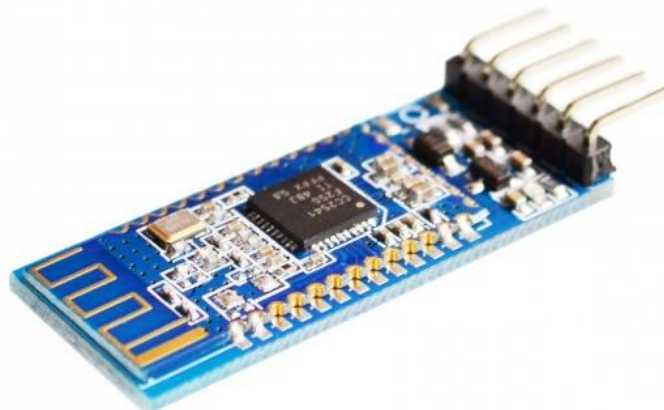
Bluetooth modul HC-10 4.0 BLE klon

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

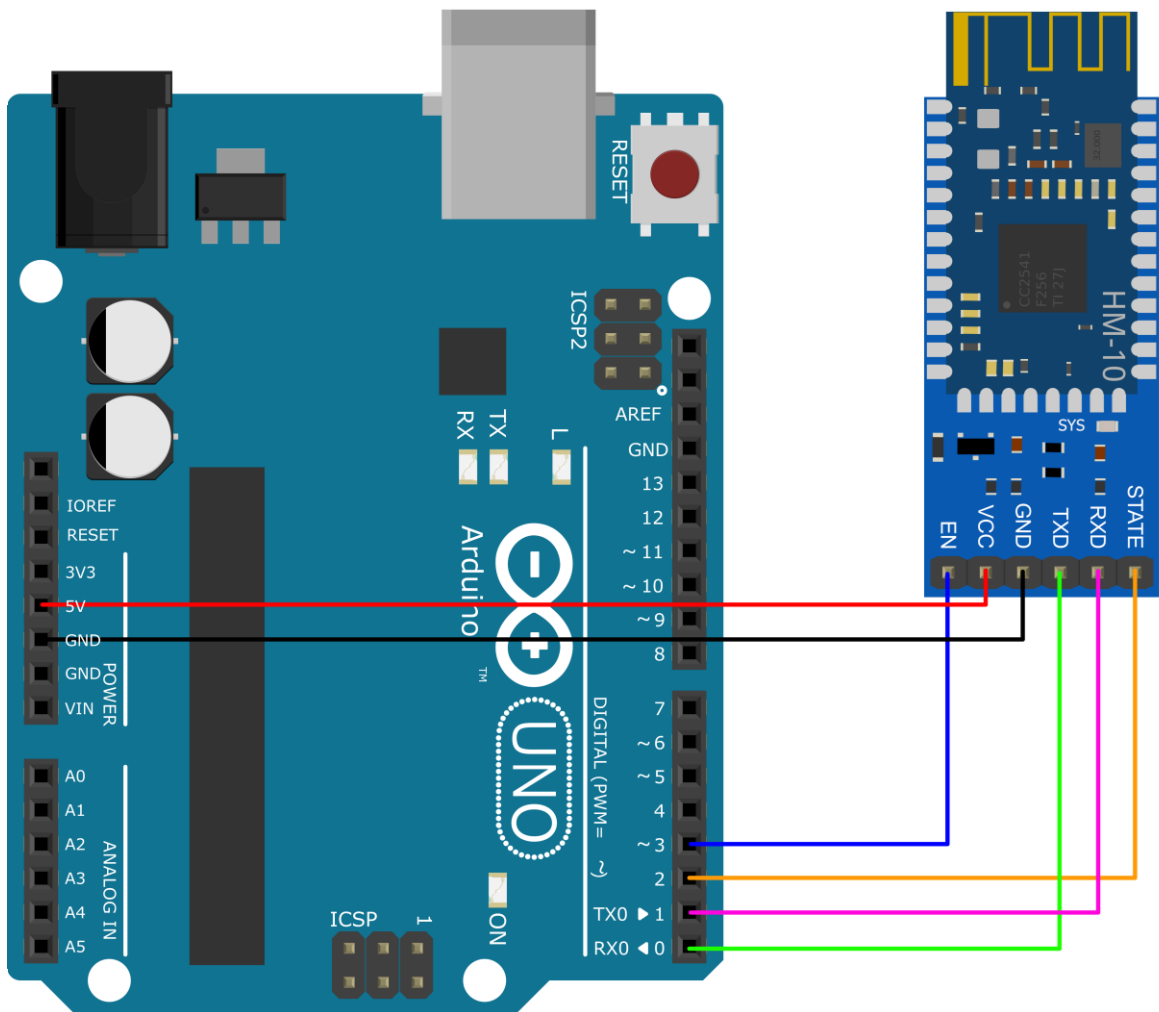


2. SPECIFIKACE

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



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:

- Jméno: HMsoft
- 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
AT+BAUD[par1]	OK+Set:[par1]	0: 9600 (defaultní) 1: 19200 2: 38400 3: 57600 4: 115200

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

Dotaz/nastavení módu modulu

Vysílaná zpráva	Přijatá zpráva	Parametr
AT+MODE?	OK+Get:[par1]	par1: 0, 1, 2
AT+MODE[par1]	OK+Set:[par1]	0: Vysílací mód 1: Přijímací mód 2: Kombinovaný mód (vysílání + příjem)

Dotaz/nastavení indikační (status) LED

Vysílaná zpráva	Přijatá zpráva	Parametr
AT+PIO1?	OK+Get:[par1]	par1: 0, 1
AT+PIO1 [par1]	OK+Set:[par1]	0: LED bliká (perioda 1 s), pokud zařízení není připojeno. LED trvale svítí po připojení. 1: LED nesvítí, pokud zařízení není připojeno, LED trvale svítí po připojení.

Dotaz/nastavení PIO pinu

Vysílaná zpráva	Přijatá zpráva	Parametr
AT+PIO[par1]?	OK+Get:[par1][par2]	par1: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B par2: 0, 1
AT+PIO[par1][par2]	OK+Set:[par1][par2]	Par1 definuje číslo pinu, který má být nastaven. Par2 určuje, zda se jedná o dotaz (0) nebo nastavení (1).

Nastavení názvu modulu

Vysílaná zpráva	Přijatá zpráva	Parametr
AT+NAME?	OK+NAME:[par1]	par1: Název modulu. Max. délka je 12 znaků. Defaultní nastavení je „HMsoft“.
AT+NAME [par1]	OK+Set:[par1]	

Reset zařízení do továrního nastavení

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

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: M, S
AT+ROLE [par1]	OK+Set:[par1]	M: master S: slave (defaultní)

Dotaz/nastavení pinu

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

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

Vymazání adresy posledního připojeného zařízení

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

Dotaz na verzi firmware

Vysílaná zpráva	Přijatá zpráva	Parametr
AT+VERS AT+VER?	Informace o verzi	-

Výpis HELP informací

Vysílaná zpráva	Přijatá zpráva	Parametr
AT+HELP?	Výpis HELP	-

Zjištění adresy posledního připojeného zařízení

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

Dotaz/nastavení inicializace modulu

Vysílaná zpráva	Přijatá zpráva	Parametr
AT+IMME?	OK+IMME:[par1]	par1: 0, 1
AT+IMME[par1]	OK+Set:[par1]	0: Po zapnutí modul reaguje pouze na AT příkazy. Jinak nic nedělá, dokud nepřijme příkaz AT+WORK. 1: Po zapnutí modul pracuje okamžitě.

Příkaz „pracuj okamžitě“

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

Pozn.: Používejte pouze v kombinaci s AT+IMME0.

Dotaz/nastavení časového limitu připojení vzdáleného zařízení.

Vysílaná zpráva	Přijatá zpráva	Parametr
AT+TCON?	OK+TCON:[par1]	-
AT+TCON[par1]	OK+Set:[par1]	Par1 je hodnota časového limitu. Po uplynutí limitu se modul odpojí od zařízení a přejde do vyhledávacího módu. Zadávejte čas v sekundách v rozsahu 0000–9999. Při nastavení 0000 je modul připojen neomezenou dobu.

Pozn.: Tato hodnota se používá pouze v Master módu, pokud má modul uloženou adresu posledního připojeného zařízení.

Dotaz/nastavení typu spojení

Vysílaná zpráva	Přijatá zpráva	Parametr
AT+TYPE?	OK+Get:[par1]	-
AT+TYPE[par1]	OK+Set:[par1]	par1: 0, 1 0: PIN není vyžadován 1: PIN je vyžadován

Pozn.: Tato hodnota se používá pouze v Master módu, pokud má modul uloženou adresu posledního připojeného zařízení.

Zjištění hodnoty RSSI

Vysílaná zpráva	Přijatá zpráva	Parametr
AT+RSSI?	OK+RSSI[par1]	-

Pozn.: Tuto hodnotu používá vzdálené připojené zařízení, když je připojeno.

Ostatní AT příkazy

Modul obsahuje i další AT příkazy. Jejich kompletní výčet můžete nalézt v datasheetu – po stažení souboru na adrese http://www.jnhuamao.cn/Bluetooth40_en.zip.