

HC-15 Drahtloses serielles Kommunikationsmodul Benutzerhandbuch V1.0



Produktanwendungen

Drahtlose Sensoren,
Gebäudesicherheit in
Wohnanlagen
Drahtlose Steuerung von
Robotern Industrielle
Fernsteuerung und
Fernmessung
Automatisierte
Datenerfassung
Containerinformationsma-
nagement POS-System
Drahtlose Erfassung von
Gaszählerdaten Keyless-
Entriegelungssystem für
Fahrzeuge Drahtlose PC-
Vernetzung
...

Adresse: Raum 608, Nr. 19, Jian Gong Lu, Tianhe Software Park, Ke Yun Lu, Tianhe District,
Guangzhou Guangzhou Huicheng Information Technology Co., Ltd.

Postleitzahl: 510665

Versionsinformationen

HC-15V1.0

Veröffentlichungsdatum

30. September 2024

Änderungsprotokoll

Produktmerkmale

LoRa-Technologie für drahtlose Übertragung über große Entfernungen (3500 m im Freien/Wireless-Geschwindigkeit S1) Arbeitsfrequenzbereich (415,09–449,86 MHz, 50 Kommunikationskanäle)

Integrierter MCU, Kommunikation über serielle Schnittstelle und externe Geräte, unterstützt mehr als 1200 bis 115200 serielle Schnittstellen-Baudraten.

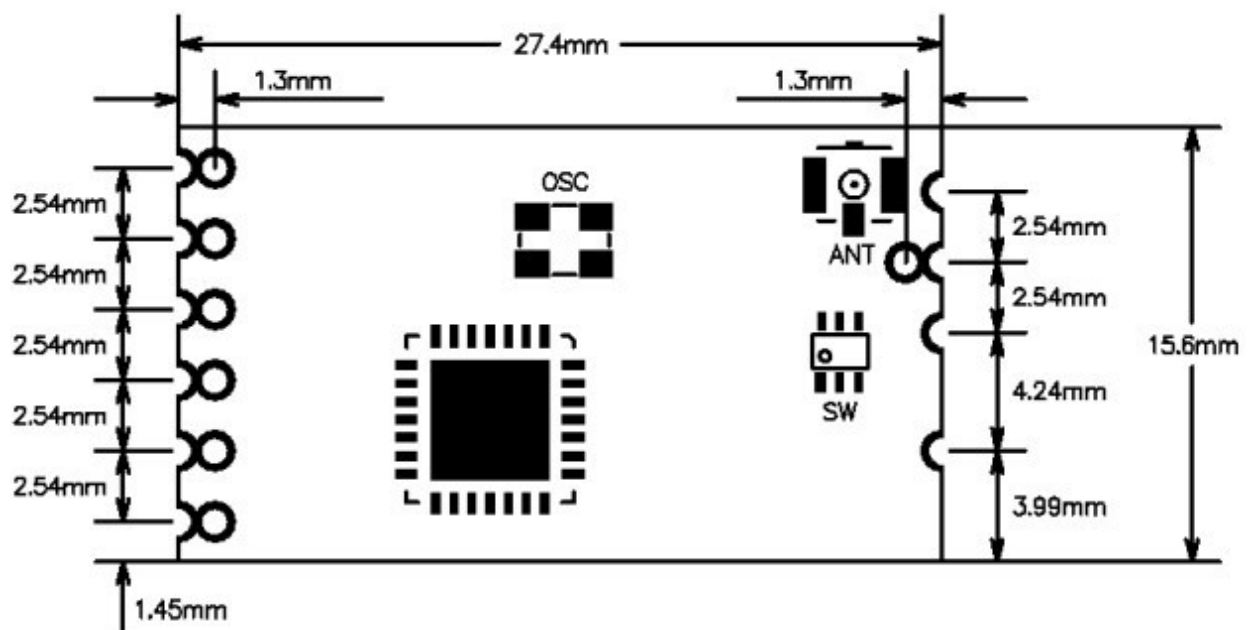
Produkt

Das drahtlose serielle Kommunikationsmodul HC-15 ist ein LORA-Funkdatenübertragungsmodul der neuen Generation. Der Funkfrequenzbereich liegt bei 433 MHz, es können bis zu 50 Kommunikationskanäle eingerichtet werden. Die maximale Sendeleistung des Moduls beträgt 130 mW (22 dBm). Dank fortschrittlicher LoRa-Technologie erreicht es unter Funkgeschwindigkeit S1 eine Empfangsempfindlichkeit von bis zu -140 dBm und eine Kommunikationsreichweite von 3500 m im freien Feld.

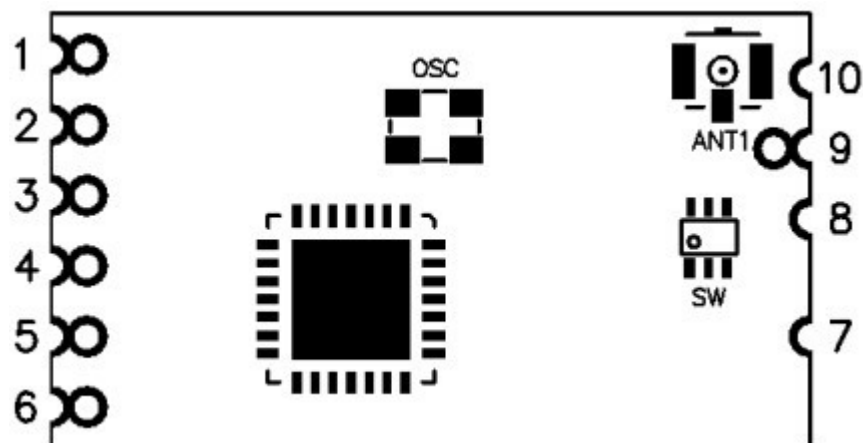
Das Modul ist in einem Poststempel-Gehäuse untergebracht, kann oberflächenmontiert werden und hat eine Größe von 27,4 mm × 15,6 mm × 4 mm (einschließlich Antennenkappe, ohne Federantenne) sodass es sich leicht in Anwendungssysteme integrieren lässt. Das Modul verfügt über einen PCB-Antennenanschluss ANT1, über den der Benutzer eine externe Antenne mit 433 MHz über ein Koaxialkabel anschließen kann. Im Modul befindet sich außerdem ein Antennenlötanschluss ANT2, über den der Benutzer eine Federantenne anlöten kann. Der Benutzer kann je nach Anwendungsanforderungen eine der beiden Antennen auswählen (es kann nur eine Antenne ausgewählt werden, nicht beide gleichzeitig)

Das Modul enthält einen LORA SOC, sodass der Benutzer das Modul nicht zusätzlich programmieren muss. Die verschiedenen Durchlassmodi können einfach durch Senden und Empfangen von Daten über die serielle Schnittstelle verwendet werden, was die Bedienung sehr einfach macht.

Produktabmessungen



Pinbelegung



Das HC-15-Modul kann auf eine Leiterplatte gelötet oder mit einem 2,54-mm-Stiftstreckleiste verlötet und direkt auf die Leiterplatte des Benutzers gesteckt werden. Das Modul verfügt über insgesamt 10 Pins und einen RF-Antennenanschluss ANT1, die in der folgenden Tabelle definiert sind:

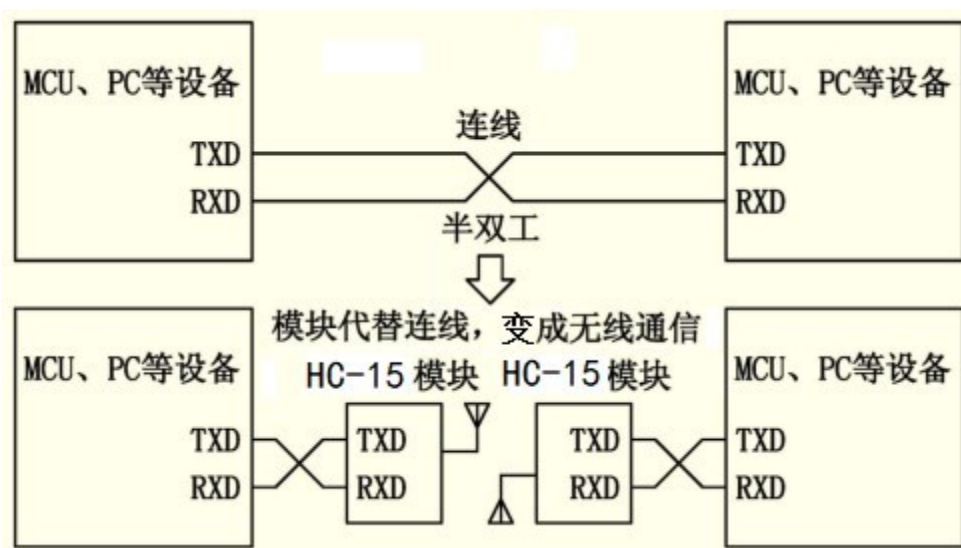
| Pin | Definition | I/O-Richtung | Beschreibung |
|------|------------|-----------------------------|---|
| 1 | VCC | | Stromversorgung: DC 3,0 V – 3,6 V, Lastfähigkeit mindestens 300 mA |
| 2 | GND | | Gemeinsame Masse |
| 3 | RXD | Serieller Eingang | URAT Eingang, intern mit 200 Ω Widerstand in Reihe geschaltet, High-Pegel-Spannung entspricht VCC |
| 4 | TXD | Serieller Ausgang | URAT-Ausgang, intern mit 200 Ω Widerstand in Reihe geschaltet, Hochspannung entspricht VCC |
| 5 | KEY | Eingang, intern auf Pull-up | Parameter-Einstell-Steuerpin, intern mit 1 k Ω Widerstand in Reihe geschaltet, aktiv |
| 6 | STA | Ausgang | Die Hochspannung liegt in der Regel etwas unter der VCC-Spannung, intern in Reihe geschalteter 200 Ω Widerstand, kann mit dem MCU-Eingangspin oder an externen LED verbunden werden (Dieser Pin ist ein Busy-Indikatorausgang, der normalerweise einen hohen Pegel ausgibt und bei Modulbeschäftigung einen niedrigen Pegel ausgibt. Bitte senden Sie keine Daten an den RXD-Pin der seriellen Schnittstelle des Moduls, wenn das Modul beschäftigt ist) |
| 7 | NC | | Derzeit keine Funktion, bitte offen lassen |
| 8 | GND | | Gemeinschaftsbereich |
| 9 | ANT | RF-Eingang/Ausgang | 433 MHz Antennenanschluss, Lötlöcher für Federantennen |
| 10 | GND | | Gemeinsame Masse |
| ANT1 | ANT | RF-Eingang/Ausgang | IPEX20279-001E-03 Antennenbuchse |

Die Pins 1–6 und 9 verfügen jeweils über zwei Löt pads, wobei die äußeren halbrunden Löt pads für die SMD-Lötverbindung vorgesehen sind. Die Pins 1–6 sind über die inneren runden Löt pads für die Lötverbindung mit 2,54-mm-Raster-Stiftleisten vorgesehen, die direkt auf die Leiterplatte des Anwenders gesteckt werden können. Der Pin 9 ist über den inneren Löt pad für die SMD-Lötverbindung vorgesehen, wobei die Federantenne manuell verlötet werden kann.

Der Betriebsstrom des Moduls beträgt im Empfangsmodus ca. 9 mA und im Sendemodus ca. 125 mA. Die Betriebsspannung beträgt DC 3,0 V–3,6 V, die Strombelastbarkeit der Stromversorgung muss mindestens 300 mA betragen und in der Nähe des Stromversorgungsanschlusses des Moduls muss ein Kondensator mit mindestens 47 µF parallel geschaltet werden.

Drahtlose serielle Durchleitung

Einfache Beschreibung der Funktionsweise



Wie in der Abbildung oben dargestellt, wird das HC-15-Modul als Ersatz für die physische Verbindung bei halbduplexer Kommunikation verwendet. Das Gerät auf der linken Seite sendet serielle Daten an das Modul. Der RXD-Port des Moduls empfängt die seriellen Daten und sendet sie automatisch per Funk in die Luft. Das Modul auf der rechten Seite empfängt diese automatisch und rekonstruiert die ursprünglich vom linken Gerät gesendeten seriellen Daten über den TXD-Port. Das Gleiche gilt auch von rechts nach links. **Die Module können nur im Halbduplex-Modus arbeiten und nicht gleichzeitig Daten senden und empfangen.**

Das Modul verfügt über 8 Funkgeschwindigkeiten, die nicht miteinander kompatibel sind. Die Standardgeschwindigkeit ist S3. S1 ist die niedrigste Geschwindigkeit, bei der die Empfangsempfindlichkeit des Moduls am höchsten und die Kommunikationsreichweite am größten ist. Je höher die Geschwindigkeit, desto geringer die Empfangsempfindlichkeit des Moduls und desto geringer die Kommunikationsreichweite. Der Benutzer kann die optimale Geschwindigkeit entsprechend den tatsächlichen Gegebenheiten auswählen.

Die Module werden in der Regel paarweise verwendet und übertragen Daten im Halbduplex-Modus. Bei der Verwendung ist die Anzahl der Bytes, die kontinuierlich an die serielle Schnittstelle des Moduls gesendet werden können, begrenzt. Standardmäßig beträgt die maximale Paketgröße 1000 Bytes. Bei mehr als 1000 Bytes gehen die überschüssigen Daten verloren. Darüber hinaus können aufgrund von Umgebungsstörungen und anderen Faktoren bei der kontinuierlichen Übertragung großer Datenmengen einige Bytes verloren gehen. Daher sollte der Host-Computer über Mechanismen wie Antwort und erneute Übertragung verfügen, um Datenverluste zu vermeiden.

Modulparameter-Einstellung AT-Befehl

AT-Befehle dienen zur Einstellung der Modulparameter und zum Umschalten der Modul-Funktionen. Nach der Einstellung muss der Einstellungsmodus verlassen werden, damit die Änderungen wirksam werden. Änderungen an Parametern und Funktionen gehen bei einem Stromausfall nicht verloren.

(1) Aufrufen des Befehlsmodus

Erste Möglichkeit – Normalbetrieb (bereits eingeschaltet): Setzen Sie Pin 5 „KEY“ auf Low-Pegel.

Zweite Möglichkeit: Bei ausgeschaltetem Gerät setzen Sie den Pin 5 „KEY“ zunächst auf Low-Pegel und schalten dann das Gerät wieder ein.

Mit beiden Methoden gelangt das Modul in den AT-Befehlsmodus. Durch Freigabe („KEY“-Pin nicht auf Low-Pegel) wird der Befehlsmodus verlassen. Nach dem Verlassen des Befehlsmodus wird bei einer Änderung der Modul-Funktionen der entsprechende Funktionsstatus aktiviert.

Die zweite Methode wechselt fest in den Befehlsmodus mit dem seriellen Format 9600, N, 1.

Hinweis: Nach dem Verlassen des Befehlsmodus befindet sich das Modul im Reset-Zustand. Es muss mindestens 250 ms gewartet werden, bevor der Befehlsmodus erneut aufgerufen werden kann, da das Modul sonst möglicherweise auf die zweite Methode umschaltet!

(2) Befehlsbeschreibung

① Test der Kommunikation

| Befehl | Antwort | Erläuterung |
|--------|---------|---------------|
| AT | OK | AT-Befehltest |

Beispiel:

Überprüfen, ob das Modul bereits in den AT-Modus gewechselt ist. An das Modul senden: **AT**

Modul antwortet: **OK**

② Werkseinstellungen wiederherstellen

| Befehl | Antwort | Beschreibung |
|------------|------------|---|
| AT+DEFAULT | OK+DEFAULT | Setzt die Parameter wie die Baudrate der seriellen Schnittstelle auf die Werkseinstellungen zurück. |

Beispiel:

An das Modul senden: **AT+DEFAULT**. Das

Modul antwortet: **OK+DEFAULT**

③ Befehl zum Abfragen oder Ändern der Baudrate der seriellen Schnittstelle

| Befehl | Antwort | Erläuterung |
|----------|-----------|--|
| AT+B? | OK+B:xxxx | Abfrage der Baudrate |
| AT+Bxxxx | OK+B:xxxx | Baudrate einstellen Standard: 9600 |

Befehl zum Ändern der Baudrate der seriellen Schnittstelle. Die Baudrate kann auf **1200 bps**, **2400 bps**, **4800 bps**, **9600 bps**, **19200 bps**, **38400 bps**, **57600 bps** und **115200 bps** eingestellt werden. Die werkseitige Standardeinstellung ist **9600 bps**.

Beispiel:

Um die **Baudrate** der seriellen Schnittstelle des Moduls auf 19200 bps einzustellen, senden Sie den Befehl „**AT+B19200**“ an das Modul. Das Modul antwortet mit „**OK+B19200**“.

④ Befehl zum Abfragen oder Ändern des Paritätsbits der seriellen Schnittstelle

| Befehl | Antwort | Erläuterung |
|---------------|---------------|---|
| AT+PARITYBIT? | OK+PARITYBIT? | Abfrage der Paritätsbit der seriellen Schnittstelle des Moduls |
| AT+PARITYBITx | | Legt die Paritätsbit der seriellen Schnittstelle des Moduls fest 0: Keine Prüfung (Standard) 1: Ungerade Parität 2: Paritätsprüfung |

Beispiel:

Abfrage:

Befehl senden AT+PARITYBIT?

Befehl zurück OK+PARITYBIT0

Einstellung:

Befehl senden AT+PARITYBIT1

Befehl zurücksenden OK+PARITYBIT1

⑤ Befehl zum Abfragen oder Ändern des Stoppbits der seriellen Schnittstelle

| Befehl | Antwort | Erläuterung |
|-------------|-------------|---|
| AT+STOPBIT? | OK+STOPBIT? | Abfrage des Stoppbits der seriellen Schnittstelle des Moduls |
| AT+STOPBITx | | Stopbit der Modulschnittstelle einstellen 1: 1 (Standard) 2: 1,5 3: 2 |

Beispiel:

Abfrage:

Befehl senden AT+STOPBIT?

Befehl zurück OK+STOPBIT1

Einstellung:

Befehl senden AT+STOPBIT3

Befehl zurücksenden OK+STOPBIT3

⑥ Abfrage oder Änderung des Funkkanals des Moduls

| Befehl | Antwort | Beschreibung |
|---------|----------|---|
| AT+C? | OK+C:xxx | Abfrage der Funkkanäle des Lora -Moduls |
| AT+Cxxx | | Einstellung des Funkkanals des Lora -Moduls Einstellbereich für die Funkfrequenz: 001 bis 050 Standard: 028 (434,00 MHz) |

Website: www.hc01.com

Adresse: Raum 608, Nr. 19, Jian Gong Lu, Tianhe Software Park, Ke Yun Lu, Tianhe District,

Guangzhou

Beispiel:

Abfrage des Funkkanals

An das Modul senden: **AT+C?**Antwort vom Modul: **OK+C:xx**

Funkkanal einstellen

An das Modul senden: **AT+C028**Modul antwortet: **OK+C:28****Anhang: Zuordnung von Funkkanälen und Frequenzen**

| Kanal | Frequenz (MHz) | Kanal | Frequenz (MHz) | Kanal | Frequenz (MHz) | Kanal | Frequenz (MHz) | Kanal | Frequenz (MHz) |
|-------|-------------------|-------|-------------------|-------|-------------------|-------|-------------------|-------|-------------------|
| 1 | 415,09 | 11 | 422,41 | 21 | 429,73 | 31 | 435,83 | 41 | 442,54 |
| 2 | 415,70 | 12 | 423,63 | 22 | 430,34 | 32 | 436,44 | 42 | 443,15 |
| 3 | 416,31 | 13 | 424,24 | 23 | 430,95 | 33 | 437,05 | 43 | 443,76 |
| 4 | 416,92 | 14 | 424,85 | 24 | 431,56 | 34 | 437,66 | 44 | 444,37 |
| 5 | 417,53 | 15 | 425,46 | 25 | 432,17 | 35 | 438,27 | 45 | 445,59 |
| 6 | 418,14 | 16 | 426,07 | 26 | 432,78 | 36 | 438,88 | 46 | 446,20 |
| 7 | 419,36 | 17 | 426,68 | 27 | 433,39 | 37 | 440,10 | 47 | 446,81 |
| 8 | 420,58 | 18 | 427,29 | 28 | 434,00 | 38 | 440,71 | 48 | 447,42 |
| 9 | 421,19 | 19 | 427,90 | 29 | 434,61 | 39 | 441,32 | 49 | 448,64 |
| 10 | 421,80 | 20 | 429,12 | 30 | 435,22 | 40 | 441,93 | 50 | 449,86 |

⑦ Abfrage oder Änderung der Funkgeschwindigkeit des Moduls

| Befehl | Antwort | Beschreibung |
|--------------|---------------|--|
| AT+S? | OK+S:x | Abfrage der Funkgeschwindigkeit des Lora -Moduls |
| AT+Sx | | Einstellung der Funkgeschwindigkeit des Lora -Moduls Änderungsbereich der Funkgeschwindigkeit: 1 bis 8 Standard: 3 |

Beispiel:

Abfrage der Funkgeschwindigkeit

An das Modul senden: **AT+S?**Antwort vom Modul: **OK+S:x**

Einstellung der Funkgeschwindigkeit

An das Modul senden: **AT+S1**Modulantwort: **OK+S:1**

Das Modul verfügt über 8 Funkgeschwindigkeiten, wobei Daten mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten nicht ausgetauscht werden können. S1 ist die niedrigste Geschwindigkeit, bei der die Kommunikationsgeschwindigkeit am langsamsten und die Funkempfangsempfindlichkeit am höchsten ist empfindlich und die Kommunikationsreichweite am größten. Je höher die Geschwindigkeit, desto geringer die Kommunikationsreichweite. Der Benutzer kann die optimale Geschwindigkeit entsprechend den tatsächlichen Gegebenheiten auswählen.

Anhang: Empfangsempfindlichkeit und serielle Kommunikationsgeschwindigkeit für verschiedene Funkgeschwindigkeiten. **Technologie Co., Ltd. Baudrate 9600**, andere Baudraten müssen vom Benutzer gemessen werden)

| Drahtlosgeschwindigkeit | Empfangsempfindlichkeit (Referenzwert) | Serielle Kommunikationsgeschwindigkeit (Zeit zwischen dem Senden vom Sender und dem Empfang der Informationen vom Empfänger) |
|-------------------------|---|---|
| | | |
| 1 | -140 dBm | Nach dem Senden von 1 Byte wird die Information nach ca. 2,5 Sekunden empfangen; nach dem Senden von 10 Bytes wird die Information nach ca. 3,2 Sekunden empfangen; nach dem Senden von 20 Bytes wird die Information nach ca. 3,9 Sekunden empfangen; nach dem Senden von 40 Bytes wird die Information nach ca. 5,2 Sekunden empfangen. Bei der Übertragung von mehr als 40 Bytes erfolgt der Empfang in Paketen (maximal 40 Bytes pro Paket) wobei das nächste Paket nach 5,2 Sekunden empfangen wird. 1 Paket, anschließend verzögerte Empfang nach der Anzahl der Bytes pro Paket (maximal 40 Bytes/4,9 Sekunden) |
| 2 | -137 dBm | Senden Sie 1 Byte, die Nachricht wird nach ca. 1,35 Sekunden empfangen; senden Sie 10 Bytes, die Nachricht wird nach ca. 1,7 Sekunden empfangen; senden Sie 20 Bytes, die Nachricht wird nach ca. 2,05 Sekunden empfangen; senden Sie 40 Bytes, die Nachricht wird nach ca. 2,9 Sekunden empfangen. Bei der Übertragung von mehr als 40 Bytes erfolgt der Empfang in Paketen (maximal 40 Bytes pro Paket) die nach 2,9 Sekunden empfangen werden. wird der erste Paket empfangen, die nachfolgenden Pakete werden entsprechend der Byteanzahl pro Paket mit einer Verzögerung empfangen (maximal 40 Byte/2,7 Sekunden) |
| 3 | -134 dBm | Nach dem Senden von 1 Byte wird die Nachricht nach ca. 0,75 Sekunden empfangen; nach dem Senden von 10 Bytes wird die Nachricht nach ca. 0,95 Sekunden empfangen; nach dem Senden von 40 Bytes wird die Nachricht nach ca. 1,5 Sekunden empfangen; nach dem Senden von 80 Bytes wird die Nachricht nach ca. 2,35 Sekunden empfangen. Bei der Übertragung von mehr als 80 Bytes erfolgt der Empfang in Paketen (maximal 80 Bytes pro Paket) wobei das erste Paket nach 2,35 Sekunden empfangen wird , danach Empfang des ersten Pakets, anschließend Empfang der weiteren Pakete entsprechend der Byteanzahl pro Paket (maximal 80 Byte/2,1 Sekunden) |
| 4 | -131,5 dBm | Nach dem Senden von 1 Byte wird die Nachricht nach ca. 0,45 Sekunden empfangen; nach dem Senden von 10 Bytes wird die Nachricht nach ca. 0,55 Sekunden empfangen; nach dem Senden von 40 Bytes wird die Nachricht nach ca. 0,9 Sekunden empfangen; nach dem Senden von 80 Bytes wird die Nachricht nach ca. 1,25 Sekunden empfangen. Bei der Übertragung von mehr als 80 Bytes erfolgt der Empfang in Paketen (maximal 80 Bytes pro Paket) wobei das erste Paket nach 1,25 Sekunden empfangen wird , anschließend Empfang des ersten Pakets, danach Empfang der folgenden Pakete entsprechend der Byteanzahl pro Paket (maximal 80 Byte/1,0 Sekunde) |
| 5 | -129 dBm | Nach dem Senden von 1 Byte wird die Nachricht nach ca. 0,3 Sekunden empfangen; nach dem Senden von 10 Bytes wird die Nachricht nach ca. 0,37 Sekunden empfangen; nach dem Senden von 80 Bytes wird die Nachricht nach ca. 0,8 Sekunden empfangen; nach dem Senden von 160 Bytes wird die Nachricht nach ca. 1,25 Sekunden empfangen. Bei der Übertragung von mehr als 160 Bytes wird die Übertragung in Pakete aufgeteilt (maximal 160 Bytes pro Paket) 1,25 Sekunden , danach wird das erste Paket empfangen, die folgenden Pakete werden entsprechend der Byteanzahl pro Paket mit einer Verzögerung empfangen (maximal 160 Byte/0,9 Sekunden) |
| 6 | -126,5 dBm | Nach dem Senden von 1 Byte wird die Nachricht nach ca. 0,23 Sekunden empfangen; nach dem Senden von 10 Bytes wird die Nachricht nach ca. 0,27 Sekunden empfangen; nach dem Senden von 80 Bytes wird die Nachricht nach ca. 0,55 Sekunden empfangen; nach dem Senden von 160 Bytes wird die Nachricht nach ca. 0,85 Sekunden empfangen. Bei der Übertragung von mehr als 160 Bytes erfolgt der Empfang in Paketen (maximal 160 Bytes pro Paket) wobei das erste Paket nach 0,85 Sekunden später wird das erste Paket empfangen, die nachfolgenden Pakete werden entsprechend der Byteanzahl pro Paket mit einer Verzögerung empfangen (maximal 160 Byte/0,5 Sekunden) |
| 7 | -124 dBm | Nach dem Senden von 1 Byte wird die Nachricht nach ca. 0,2 Sekunden empfangen; nach dem Senden von 10 Bytes wird die Nachricht nach ca. 0,22 Sekunden empfangen; nach dem Senden von 160 Bytes wird die Nachricht nach ca. 0,63 Sekunden empfangen; nach dem Senden von 250 Bytes wird die Nachricht nach ca. 0,87 Sekunden empfangen. Bei der Übertragung von mehr als 250 Bytes erfolgt der Empfang in Paketen (maximal 250 Bytes pro Paket) wobei das erste Paket nach 0,87 Sekunden später wird das erste Paket empfangen, die nachfolgenden Pakete werden entsprechend der Bytezahl pro Paket mit einer Verzögerung empfangen (maximal 250 Byte/0,42 Sekunden) |
| 8 | -121 dBm | Nach dem Senden von 1 Byte wird die Information nach ca. 0,17 Sekunden empfangen; nach dem Senden von 10 Bytes wird die Information nach ca. 0,2 Sekunden empfangen; nach dem Senden von 160 Bytes wird die Information nach ca. 0,5 Sekunden empfangen; nach dem Senden von 250 Bytes wird die Information nach ca. 0,6 Sekunden empfangen. Bei der Übertragung von mehr als 250 Bytes wird die Übertragung in Paketen (maximal 250 Bytes pro Paket) aufgeteilt, wobei das erste Paket nach 0,6 Sekunden empfangen wird wird das erste Paket empfangen, die folgenden Pakete werden entsprechend der Byteanzahl pro Paket mit einer Verzögerung empfangen (maximal 250 Byte/0,3 Sekunden) |

⑧ Abfrage der Firmware-Version des Abfragemoduls

Technology Co., Ltd.

| Befehl | Antwort | Beschreibung |
|--------|-----------------------------------|---|
| AT+V | www.hc01.com HC-15V1.0 2024.09.30 | Gibt die URL der offiziellen Website und die Firmware-Versionsnummer zurück |

Beispiel:

An das Modul senden: AT+V

Rückmeldung vom Modul: www.hc01.com HC-15V1.0 2024.09.30

⑨ Grundlegende Parameter des Moduls abrufen

| Befehl | Erläuterung |
|--------|---|
| AT+RX | Gibt nacheinander die Informationen zur seriellen Schnittstelle des aktuellen Moduls zurück, darunter die Baudrate, den Funkkanal, die Funkgeschwindigkeit und die Sendeleistung. |

Beispiel:

An das Modul senden: AT+RX

Modul antwortet: OK+B:9600

OK+C:28 OK+S:3

OK+P:22dBm

⑩ Abfragen oder Ändern der Funkleistung des Moduls

| Befehl | Antwort | Beschreibung |
|--------|---------|--|
| AT+P? | OK+P:X | Abfrage der Sendeleistung |
| AT+PX | OK+P:X | Sendeleistung einstellen Einstellbereich: -6 bis 22 dBm Standard: 22 dBm |

Die werkseitige Standardeinstellung ist 22 dBm, die maximale Sendeleistung und die größte Kommunikationsreichweite. Die Sendeleistung ist auf -6 dBm eingestellt, die minimale Sendeleistung.

Beispiel:

Abfrage der Funkfrequenz

Senden eines Modulbefehls „AT+ P? “

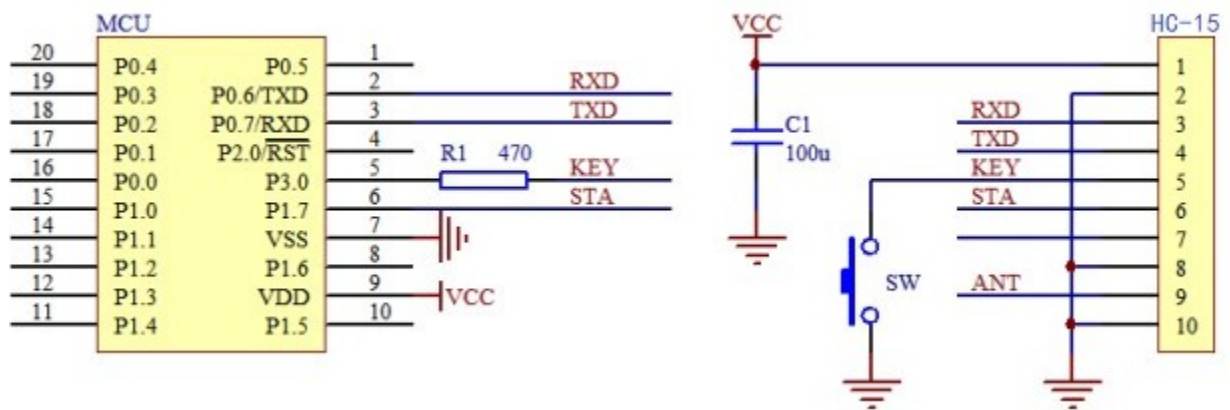
Modul antwortet „OK+ P:22dBm “
Einstellen der Funkfrequenz

Senden Sie den Modulbefehl „AT+ P-5 “

Modul antwortet „OK+ P:-5dBm “

Anwendungsbeispiele und Schaltkreise

Verbindung zwischen dem HC-15-Modul und der seriellen Schnittstelle der MCU



Der „KEY“-Steuerpin in der MCU sollte normalerweise auf einen hohen Widerstand oder einen hohen Pegel gesetzt sein. Bei der

Parametereinstellung sollte er auf einen niedrigen Pegel gesetzt werden.

Der „STA“-Pin in der MCU muss als Eingangspin konfiguriert oder offen gelassen werden.