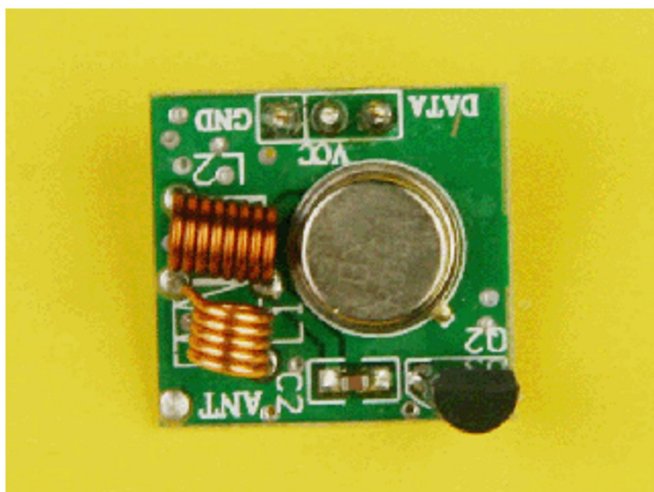


FS1000A 315 MHz Wireless Radio Transmitting Module



FS1000A 315 MHz Wireless Radio Transmitting Module (Dimensions, 22 mm X 21 mm X 8 mm)

This low cost RF transmitter can be used to transmit signal up to 100 meters (the antenna design, working environment and supply voltage will seriously impact the effective distance). It's good for short distance, battery power device development.

Key Benefits, FS1000A Wireless Radio Transmitting Module

- Wide input supply (2.5 V to 12V)
- Easy to integrate (V+, GND and Data)
- Device in deep sleep mode when Data pin is grounded
- Very small dimension

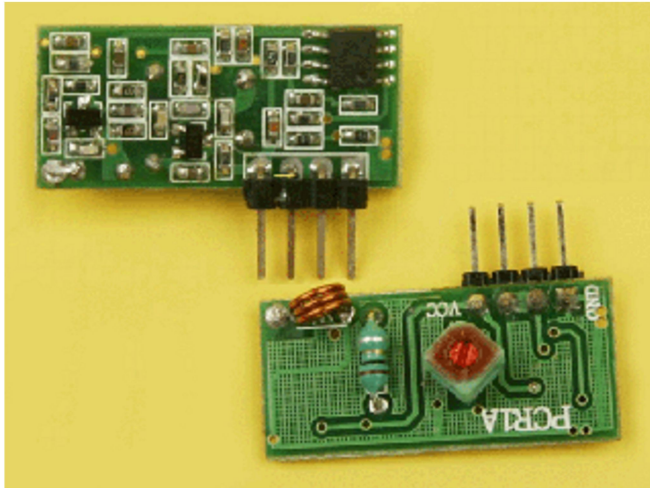
Specifications, FS1000A Wireless Radio Transmitting Module

Operating Voltage	2.5 V to 12 V
Operating Current	4mA @ 5V, 15mA @ 9V
Quiescent Current	10uA
Operating Temperature	-10C - 60C
Modulation	ASK
Max. Data Rate	9.6K
Data Input	TTL
RF Power	20 mW@5V

Pricing, FS1000A Wireless Radio Transmitting Module

Description	\$US
FS1000A	\$2.99

PCR1A 315 MHz Wireless Radio Superregeneration Receiver Module



PCR1A 315 MHz Wireless Radio Superregeneration Receiver Module (Dimensions, 30 mm X 13.6 mm X 8 mm)

This low cost RF receiver can be used to receive RF signal from any 315 MHz transmitter such as [FS1000A](#). Superregeneration design ensures sensitive to weak signal.

Key Benefits, PCR1A Wireless Radio Superregeneration Receiver Module

- Low power consumption (4mA)
- Easy to integrate (V+, GND and Data)
- Superregeneration design
- Very small dimension

Specifications, PCR1A Wireless Radio Superregeneration Receiver Module

Operating Voltage	4.5V to 5.5V
Operating Current	4mA @ 5V
Operating Temperature	-10C - 60C
Sensitivity	-105dBm
Max. Data Rate	4.8K
Data Output	TTL

Pricing, PCR1A Wireless Radio Superheterodyne Receiver Module

Description	\$US
PCR1A	\$3.99

Description des modules

Emetteur : FS1000A

Tension d'alimentation : de 2,5 V à 12 V
 Courant en émission : 4 mA à 5V, 15 mA à 9V
 Courant au repos : 10 µA
 Température de fonctionnement : de -10°C à + 60°C
 Modulation : ASK
 Vitesse de transmission max : 9600 bauds
 Niveau d'entrée : TTL
 Puissance RF : 20 mW à 5V (13 dBm)

```

      0
+-----o+      0 : Antenne
| /--\      | Pin 1 : Data
| \--/ ///| Pin 2 : Vcc
|          | Pin 3 : Gnd
+---+---+---+
      | | |
      1 2 3

```

L'antenne est nécessaire.

Le plus facile est de souder un fil de 165 mm de long.

Récepteur : XD-RF-5V

Tension d'alimentation : de 4,5V à 5,5V
 Courant consommé : 4mA à 5V
 Température de fonctionnement : de -10°C à + 60°C
 Sensibilité : -105 dBm
 Vitesse de transmission max : 4800 bauds
 Niveau de sortie : TTL

```

+-----+
|          /-\ |__|      1 : Antenne (option)
| //      \-/  |      Pin 2 : Vcc
+--o-----+---+---+---+ Pin 3 : Data1
  1          | | | |      Pin 4 : Data2
              2 3 4 5      Pin 5 : Gnd

```

Pin 4 : Data2 (A raccorder avec Pulldown 220 ohms)

L'antenne est nécessaire.

Le plus facile est de souder un fil de 165 mm de long.

Idéalement, ce fil doit-être positionné verticalement, et être le plus droit possible.

A la grosse louche, le fait de mettre des antennes dans de bonne conditions permet de doubler la portée de la liaison.

Modulation

Le type de modulation utilisée est la modulation ASK (Amplitude Shift Keying) ou en français, MDS (Modulation par Déplacement d'Amplitude).

Cette modulation trouve son origine dans la transmission en morse (elle date donc du tout début de la radio). En fait, la transmission morse est appelée OOK (On Off Keying) ou en français : modulation tout-ou-rien. Et c'est un cas particulier de la modulation MDS, qui elle-même est un cas particulier de la modulation MA (Modulation d'Amplitude), AM (Amplitude Modulation) en anglais.

Si en OOK, la porteuse est soit émise, soit pas, en ASK, la modulation n'est jamais complètement coupée. Ce principe est moins efficace quand au rendement, mais permet une meilleure stabilité de la transmission, puisque le récepteur ne doit pas se "recaler" sur l'émetteur à chaque perte de signal.

Pour ce qui nous occupe, l'émetteur vas transmettre une porteuse "pleine puissance" pour la transmission d'un "1", par contre, un "0" sera transmis avec une faible puissance.

Communication

Comme la communication que pourra s'établir ne peut se faire que sur un seul canal matériel (un fil), la communication utilisée dans ces circuit est de type "série asynchrone". Et le mode de transmission est dit simplex, puisque la communication ne peut s'établir que entre un émetteur (qui n'est "que" émetteur) et d'un récepteur (qui lui-aussi ne sera "que" récepteur).

Le standard le plus connu pour la transmission asynchrone est le "RS232". Dans le principe, ce type de communication peut s'établir lorsque l'émetteur ET le récepteur "connaissent" la vitesse de transmission.

Cette vitesse connue, il est alors possible de "fixer" des niveaux pour les "0" et les "1".

Du côté de l'émetteur, le circuit "envoie" le niveau ("0" ou "1") sur chaque "top" d'une horloge interne au circuit, qui est réglée sur la vitesse de transmission "décidée" entre les deux circuits émetteurs et récepteurs.

Du côté du recepteur, la lecture se fait aussi sur des "tops" d'un oscillateur interne calibré sur la fréquence de transmission. A chaque "Top", le récepteur lit le niveau de l'entrée qui est soit un "0", soit un "1".

Il est important de bien comprendre que les niveau "0" ou "1" ne correspondent pas nécessairement à des niveaux "électriques". La correspondance "logique - électrique" est en fait définie dans le protocole "électrique".

En général, lors de transmission, les protocoles définissent des "Start bits" qui permettent la synchronisation du récepteur sur le signal envoyé par l'émetteur.

Ce qu'il faut bien comprendre ici, c'est que contrairement à ce que le vocabulaire pourrait laisser croire, les modules radios ne "gèrent" absolument pas le protocole. En général, lorsque le terme "emetteur" est utilisé, il est sous entendu "micro-contrôleur + module radio émetteur", et pareil pour le récepteur. Les modules

radio ne font que "transcrire" un état logique en modulation, et vice-versa.

----- Utilisation avec un micro-contrôleur -----

L'émetteur pouvant travailler à 9600 bauds, et le récepteur à 4800 bauds, la vitesse de transmission maximale possible sera 4800 bauds. De plus, les liaisons radio étant souvent "aléatoires", il sera souvent nécessaire de choisir une vitesse de transmission plus lente. 2400, 1200 voire 600 bauds ou moins sera régulièrement la norme. La longueur de transmission d'un octet étant souvent de 11 octets en moyenne, nous aurons donc la possibilité de transmettre 440 octets par seconde à 4800 bauds, 220 octets à 2400, etc... Il sera donc utile, lors de l'analyse de la tâche, de réduire le plus possible le nombre d'octets utilisés lors de la transmission.

Nous savons qu'un protocole "asynchrone" devra-être utilisé. les différents protocoles asynchrone sont l'"RS232", l'"RS485", le "One Wire", le "Neopixel", le "CAN", l'"USB" et j'en passe.... Certains étant utilisés en tension, d'autres en courant.

Mais ici, vu la vitesse très "lente", et l'utilisation en tension, seul l'"RS232" pourra-être utilisé. La transmission se faisant sur un seul fil, les fonctions de contrôle hardware tels que "Data Carrier Detect" (DCD), "Data Terminal Ready" (DTR), "Data Set Ready" (DSR), "Request To Send" (RTS) et autre "Clear To Send" (CTS) ne pourront-être utilisés.

Les instructions utilisées avec les différents micro-contrôleurs que nous utilisons sont les suivantes :

Pour le STAMP :

SEROUT pour l'émetteur
SERIN pour le récepteur

Pour l'AVR avec Bascom :

SEROUT pour l'émetteur
SERIN pour le récepteur

et pour le PICAXE :

SEROUT, SERTXD pour l'émetteur
SERIN, SERRXD pour le récepteur

Bon, pas très original, mais je vous renvoie à la description de ces commandes pour chacun des micro-contrôleur concerné, car des différences subsistent dans la manière d'utiliser ces instructions. Notez que pour le Picaxe, des instructions comme IRIN, IROUT, RFIN, RFOUT peuvent aussi être utilisées.

Comme la transmission n'est pas toujours fiable, une méthode éprouvée consiste à commencer la transmission par 2 ou 3 "U". En effet, "U" correspond au code ascii 85, ce qui en binaire donne "01010101". Et du coup, voilà un bel oscillateur carré que l'on retrouve en début de trame, et le récepteur peut alors facilement se "calibrer" sur ce flux entrant. Il suffit alors au récepteur de prendre le premier octet qui suit le dernier "U" comme étant le premier octet de la transmission proprement dite. De plus, ce système

fonctionne même si le récepteur "capte" uniquement le dernier "U"

Pour terminer, sachez que tout ce raisonnement peut-être tenu lors d'une transmission infra-rouge à l'aide d'une diode infra-rouge et d'un TSOPxx.