

## UHF (400~470MHz) 無線機用 (オーディオ, データ) 送受信機モジュール (NR-UADTM Ver7.1)

関連製品 : NR-VADTM (VHF (136~174MHz) 無線機用モジュール)  
NR-EADTU (UHF (400~470mhz) 無線機用モジュール開発者ユニット)  
NR-EADTV (VHF (136~174MHz) 無線機用モジュール開発者ユニット)



## 無線機用(オーディオ/データ)送/受信モジュール

- \* 400~470MHz 無線機用(オーディオ/データ)送/受信モジュールは、業務用無線機や特小トランシーバー、HAM用の無線機など同一仕様の無線通信が可能な無線機モジュールです。
- \* 外部のCPU(MCU)でATコマンドを使用して、周波数(Frequency)、バンド幅(Band with)、チャンネル間隔(Channel Space)、トーン(CTCSS、CDCSS)、スケルチ(Squelch)、ボリューム(Volume)、自動送受信(VOX)、マイク感度(MIC Gain)の設定が可能です。
- \* データ(FSK)の送信/受信が可能です。

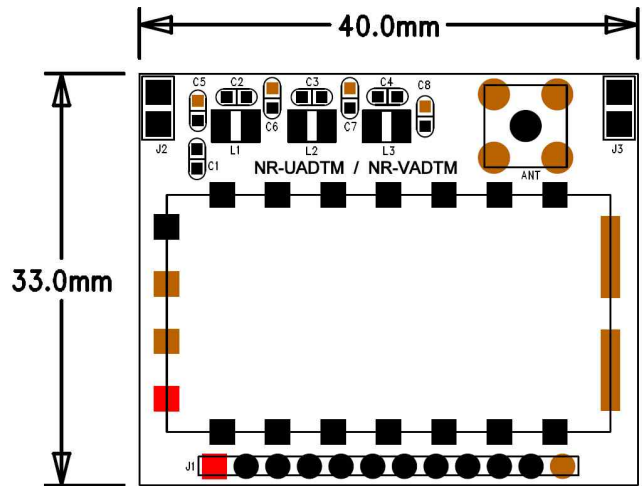
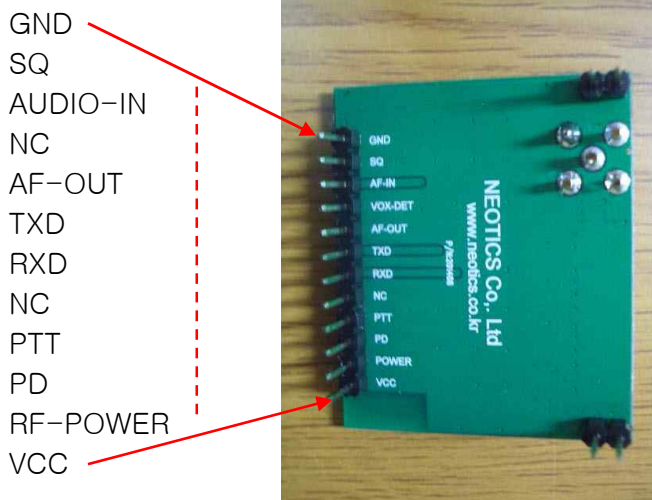
## 無線機用(オーディオ/データ)送/受信モジュールの仕様(ユーザ設定可能)。

- 周波数 : 400MHz ~ 470MHz (ユーザー設定可能)
- 変調/復調 : F3E, F2D
- バンド幅 : 12.5KHz(Narrow), 25.0KHz(Wide)
- チャンネル間隔 : 12.5KHz, 25.0KHz
- 送信出力 : 最大 1W.  
\*\* 設定周波数と外部フィルタの構成に応じて、送信出力が異なり、基本外部フィルタは、422MHz で構成されています。(フィルタの構成は、ご注文に応じて変更可能です。)\*\*
- 受信感度 : -120dBm 以下
- トン : CTCSS(Analog) - 00~38, CDCSS(Digital) - 39~121
- スクランブル : 0~8.
- VOX レベル : 0~8.
- スケルチレベル : 0~8.
- 音量レベル : 1~9. (Max 150mV)
- マイク感度 : 1~8
- データ通信 : 1-Packet (Max 100Byte), Interface Speed 9600bps, Air Speed 1200bps
- 使用電源 : DC 3.3V ~ 5.0V
- 使用電流 : TX - 300mA ~ 700mA 以下.  
RX-40mA 以下, Power Save-12mA 以下, sleep-0.1uA. (Wake Up 500mS)
- アンテナのインピーダンス : 50-Ω
- オートパワーセーブ

## 無線機用(オーディオ/データ)送/受信モジュールの外形



無線機用(オーディオ/データ)送/受信モジュールのピン(Pin)仕様



- 。 GND : 電源(-)入力。
- 。 SQ : 信号の受信を確認し出力します。(SQの設定レベルに応じて出力)
  - ． Low-信号受信、High - 受信信号はありません。
- 。 AUDIO-IN : 送信するオーディオ(音声)を入力。
- 。 NC : 未使用。
- 。 AF-OUT : 受信されたオーディオ(音声)を出力します。
- 。 TXD : 外部 CPU(MCU)の UART Port (RXD)に接続します。
- 。 RXD : 外部 CPU(MCU)の UART Port (TXD)に接続します。
- 。 PTT: モジュールの送信/受信の切り替えを選択。
  - ． Low(GND 接続) - 送信(TX)、High(VCC 接続) - 受信(RX)。
- 。 PD : パワーセーブ(Sleep mode)モード。
  - ． Low(GND 接続) - Sleep Mode.
  - ． High(VCC 接続) - Normal Mode.
  - ． モジュール制御時(通信時)には、必ず High 状態で制御(通信)してください。
- 。 RF-POWER : モジュールの送信出力選択。
  - ． Low(GND 接続) - Low Power.
  - ． OPEN - High Power。 **\*\*端子を High に接続しないでください\*\***

( High Power 状態で制御回路や電源装置が近接している場合、アンテナからの送信電波の出力が制御回路または電源装置に影響を与える可能性があるので注意してください。)
- 。 VCC: 電源(+)入力。 DC 3.3V~5.0V
- 。 ANT: アンテナ接続。
  - ． 送信/受信時には必ずアンテナを接続した状態で動作させてください。
  - ． (アンテナなし動作時には、モジュールが誤動作または破損することがあります。)

## 無線機用(オーディオ/データ)送/受信モジュールの 設定コマンド

- . CPU(MCU) UART Interface : 9600-1-8-N.
  - . Control Code : <CR> = 0x0D, <LF> = 0x0A
  - . MCU -> Module 設定コマンド : AT+コマンド=設定値<CR><LF> (次のコマンドを参照)
  - . Module -> MCU 応答 : +応答(確認):値<CR><LF> (次のコマンドを参照)
- \*\* モジュール制御時(通信時)には、必ずHigh状態で制御(通信)してください. \*\***

### 1. 通信可能性確認コマンド

- . **MCU -> Module** : AT+DMOCONNECT<CR><LF>
- . **Module -> MCU** : +DMOCONNECT:RT<CR><LF>
- . RT : 0 - 通信可能, 応答なし(その他) - 通信不可.

### 2. デフォルトの設定コマンド

- . **MCU -> Module** : AT+DMOSETGROUP=BDW, TXF, RXF, RCX, SQL, TCX<CR><LF>
- . BDW : バンド幅 : 0 - 12.5KHz, 1 - 25KHz. (基本 0-Narrow Band)
- . TXF : 送信周波数 : 400.0000 ~ 470.0000MHz
- . RXF : 受信周波数 : 400.0000 ~ 470.0000MHz
- . RCX : 受信トーン : 00~121 (基本 00 - No Squelch).
- . SQL : スケルチレベル : 0~8 (基本 1 - Monitor Mode).
- . TCX : 送信トーン : 00~121 (基本 00 - No Squelch).
- . **Module -> MCU** : +DMOSETGROUP : RT<CR><LF>
- . RT : 0 - 設定完了、1 - 設定不可.

例) Command : AT+DMOSETGROUP=0, 448.7500, 448.7500, 00, 1, 00<CR><LF>  
Response : +DMOSETGROUP:0<CR><LF>

### 3. ボリュームの設定コマンド

- . **MCU -> Module** : AT+DMOSETVOLUME=VL<CR><LF>
- . VL : 音量レベル 1~9. (1-小、9-大 (基本 8))
- . **Module -> MCU** : +DMOSETVOLUME:RT<CR><LF>
- . RT : 0 - 設定完了、1 - 設定不可.

例) Command : AT+DMOSETVOLUME=8<CR><LF>  
Response : +DMOSETVOLUME:0<CR><LF>

### 4. 自動電源セーブ

- . **MCU -> Module** : AT+DMOAUTOPOWCONTR=PS<CR><LF>
- . PS : 電源セーブ レベル : 0, 1 ( 0-Enable, 1-Disable(基本) )
- . **Module -> MCU** : +DMOSETVOLUME:RT<CR><LF>
- . RT : 0 - 設定完了、1 - 設定不可.

例) Command : AT+DMOAUTOPOWCONTR=1<CR><LF>  
Response : +DMOAUTOPOWCONTR:0<CR><LF>

## 5. 音声自動送信レベルの設定.

\*\* 自動電源セーブOFF時のみ動作する (AT+DMOAUPOWCONTR=1)

- . **MCU -> Module** : AT+DMOSETVOX=AC<CR><LF>
    - . AC : 音声感知レベル : 0-8. (0-VOX OFF(基本), 1(12mV)~8(5mV))
  - . **Module -> MCU** : +DMOSETVOX:RT<CR><LF>
    - . RT : 0 - 設定完了、1 - 設定不可.
- 例) Command : AT+DMOSETVOX=0<CR><LF>  
Response : +DMOSETVOX:0<CR><LF>

## 6. マイクの感度およびオーディオ(音)の変形(秘話)を設定.

- . **MCU -> Module** : AT+DMOSETMIC=MICLVL, SCRAMLVL<CR><LF>
    - . MICLVL : マイクの感度レベル : 1-8. (1(小)~8(大) (基本 6))
    - . SCRAMLVL : オーディオ秘話レベル : 0-8. (1~8, 0:OFF 基本)
  - . **Module -> MCU** : +DMOSETMIC:RT<CR><LF>
    - . RT : 0 - 設定完了、1 - 設定不可.
- 例) Command : AT+DMOSETMIC=6, 0<CR><LF>  
Response : +DMOSETMIC:0<CR><LF>

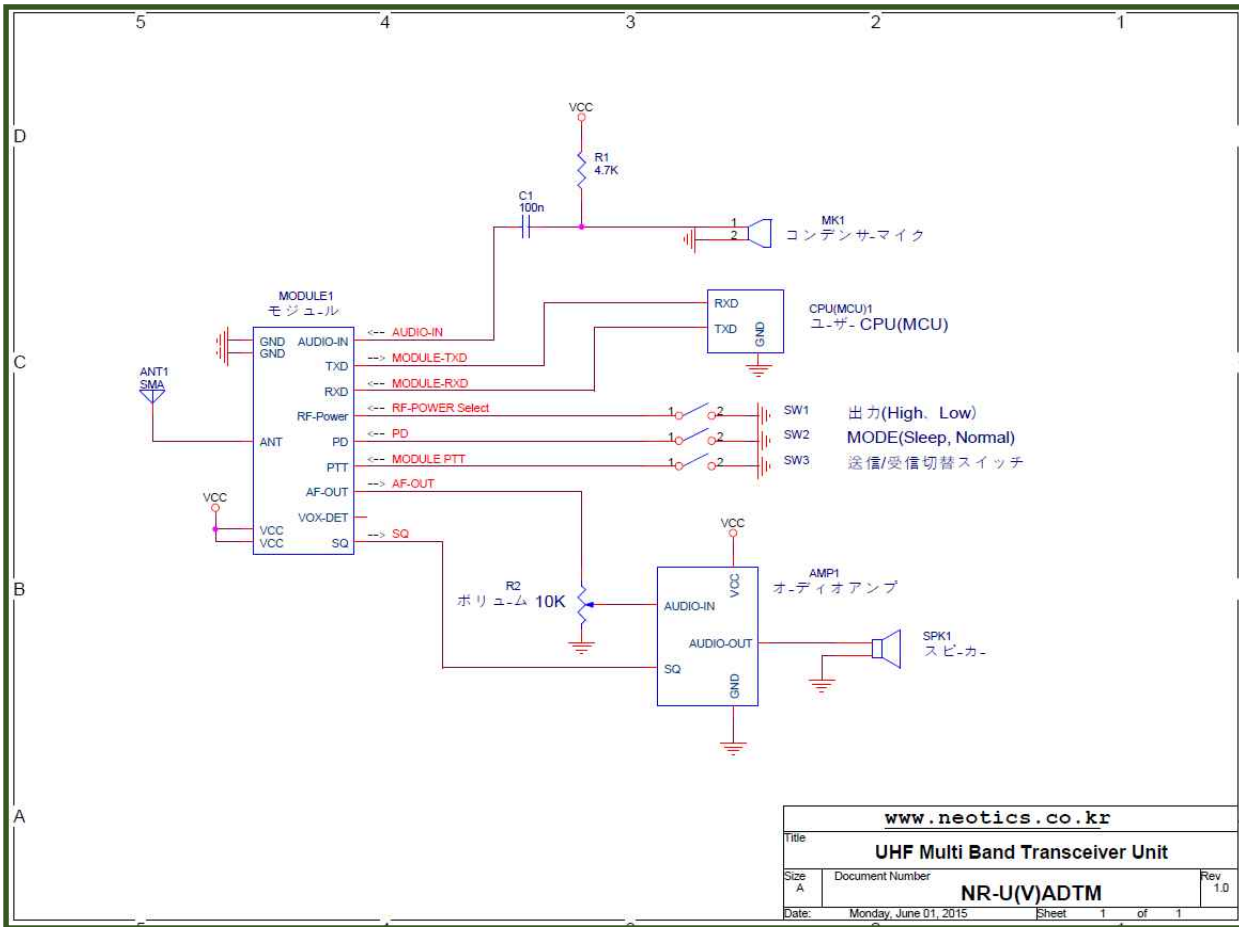
## 7. データの送信.

- . **MCU -> Module** : AT+DMOMES=MLxxx<CR><LF>
    - . ML : データ長 : Max 100Byte. (CR, LFを含む).
    - . xxx : 送信データの内容 : Data 入力  
(MLはHexで入力してください)
- 例) Command : AT+DMOMES=7ABCDEF<CR><LF>  
(41 54 2B 44 4D 4F 4D 45 53 3D 07 41 42 43 44 45 46 47 0D 0A)
- . **Module -> MCU** : +DMOMES:RT<CR><LF>
    - . RT : 0 - 設定完了、1 - 設定不可.
- 例) Response : +DMOMES:0<CR><LF>

## 8. データの受信.

- . **Module -> MCU** : +DMOMES=MLxxx<CR><LF>
    - . ML : データ長 : Max 100Byte. (CR, LFを含む).
    - . xxx : 受信データの内容 : Data 出力  
(MLはHexで出力されます。)
- 例) Responses : +DMOMES=5ABCDE<CR><LF>  
(2B 44 4D 4F 4D 45 53 3D 05 41 42 43 44 45 0D 0A)
- . **MCU -> Module** : AT+DMOMES:RT<CR><LF>
    - . RT 0 - 設定完了、1 - 設定不可
- 例) Response : +DMOMES:0<CR><LF>

.無線機用(オーディオ/データ)送/受信モジュールの基本的な構成および開発者ユニットの外観.



<< 注意事項 >>

1. データの送信/受信の場合は、自動電源セーブ機能を OFF にして使用してください。
2. コマンドを連続して設定する場合には、コマンドとコマンドの間に可能な限り、100ms 程度の間隔に設定してください。
3. データ通信では、送信データを入力すると、自動的に送/受信 (PTT) が切り替わります。
4. データ通信の送信データの長さに応じて、送信/受信の時間が異なります。
5. モジュールは、セキュリティがなく、通信のセキュリティに違反する内容の通信を禁止し、運用中機器相互間混信の可能性があります。
6. アンテナからの送信電波は、他の機器の動作に影響を与える場合がありますので注意してください。
7. ユーザーのモジュールの設定事項(周波数、バンド幅、およびその他)に応じて、送信/受信特性が異なる場合があります。
8. アンテナからの送信電波は、他の機器の動作に影響を与える可能性がありますので、注意してください。
9. 使用する国の承認(認証)仕様に依りて RF Filter、および出力減衰器が必要になる場合もあります。
10. モジュールの仕様は予告なく変更することがあり、取扱説明書に表記事項と違いがある場合もあります。
11. 本製品と他の機器を接続するときは、各製品の特性を必ず確認してから使用してください。
12. 本製品を利用して、拡張された製品の製作/販売の場合、使用されるそれぞれの国の製品の承認(認証)が必要になる場合があります。
13. 本製品を使用することで発生可能なすべての責任はユーザーにあることを示します。