

UHF(400~470MHz) 아날로그 방식 무전기용 오디오-데이터 송신/수신 모듈

(NR-UADTM Ver 7.97)

관련제품 : NR-VADTM (VHF 아날로그 방식 무전기용 모듈)
NR-EADTU (UHF 아날로그 방식 무전기용 모듈 개발자 유니트)
NR-EADTV (VHF 아날로그 방식 무전기용 모듈 개발자 유니트)



. 아날로그 방식 무전기용 (오디오/데이터) 송/수신 모듈.

- * UHF 대역 무전기용(오디오/데이터) 송/수신 모듈은 오디오방송(마을방송) 및 업무용 무전기, 생활무전기, HAM용 무전기 등 동일 사양의 무전기와 오디오 통신이 가능한 무전기모듈 입니다.
- * 외부의 CPU(MCU)에서 AT명령어를 사용하여 주파수(Frequency), 밴드 폭(Band with), 채널간격(Channel Space), 톤(CTCSS,CDCSS), 스quel치(Squelch), 볼륨(Volume), 자동 송수신(VOX), 마이크 감도(MIC Gain), 오디오비화(Scramble), 전원절전(Auto Power Save) 설정이 가능 합니다.
- * 데이터(FSK) 송/수신이 가능 합니다.

. 아날로그 방식 무전기용 (오디오/데이터) 송/수신 모듈의 사양.

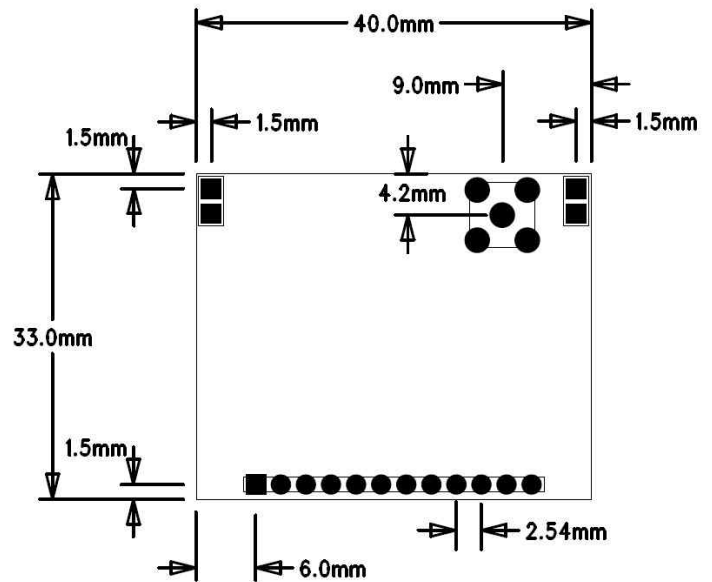
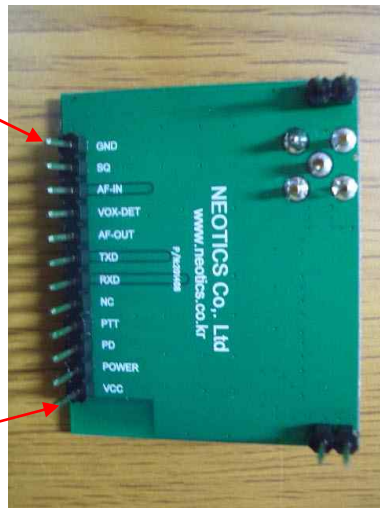
- . Frequency Lange : 기본 422 대역. (400MHz ~ 470MHz 설정가능)
- . Modulation : F3E, F2D
- . Band With : 12.5KHz(Narrow), 25.0Khz(Wide)
- . Frequency Step : 12.5KHz, 25.0KHz
- . TX Output Power : Max 1W.
(설정주파수 및 외부필터의 구성, 입력 전압에 따라 송신출력이 다를 수 있습니다.)
- . RX Sensitivity : Under -120dBm
- . Tone Squelch : CTCSS(Analog) - 00~38. (38 Group)
: CDCSS(Digital) - 39~121. (83 Group)
- . Voice Scrambling : 0~8.
- . VOX Level Control : 0~8.
- . Squelch Level : 0~8.
- . Volume Level : 1~9. (Max 150mV)
- . MIC Sensitivity : 1~8
- . Data Communication: 1-Packet (Max 100Byte), Interface Speed 9600bps, Air Speed 1200bps
- . Operating Power : DC 4.0V ~ 5.0V
- . Operating Current : TX - 300mA ~ 750mA
: RX - under 40mA, Power Save-12mA, Sleep-0.1uA.(Wake Up 500mS)
- . Antenna Impedance : 50-Ω
- . Sleep Mode Control.
- . Auto Power Save Control.
- . Audio Scramble Control

. 아날로그 방식 무전기용 (오디오/데이터) 송/수신 모듈의 외형.



. 아날로그 방식 무전기용 (오디오/데이터) 송/수신 모듈의 크기 및 핀 사양.

- GND
- SQ
- AUDIO-IN
- NC
- AF-OUT
- TXD
- RXD
- NC
- PTT
- PD
- RF-POWER
- VCC



- . GND : 전원(-) 입력.
- . SQ : 신호수신 확인출력. (SQ 설정 레벨에 따라 출력이 다름)
 . Low-수신신호 있음, High - 수신신호 없음.
- . AUDIO-IN : 송신할 오디오(음성)을 입력.
- . NC : 미사용.
- . AF-OUT : 수신된 오디오(음성)을 출력.
- . TXD : 외부 CPU(MCU)의 UART Port(RXD)에 연결.
- . RXD : 외부 CPU(MCU)의 UART Port(TXD)에 연결.
- . PTT : 모듈의 송신/수신 전환 선택.
 . Low - 송신(Tx), High - 수신(Rx).
- . PD : 파워세이브(Sleep) 모드.
 . Low - Sleep Mode, High - Normal Mode.
 . 모듈 제어시(통신시)에는 필히 High 상태에서 제어(통신) 하여 주십시오.
- . RF-POWER : 모듈의 송신출력 선택.
 . Low - Low Power.
 . OPEN - High Power. **** 단자를 High 에 연결하지 말아 주십시오 ****
 (High Power 상태에서 제어회로 또는 전원장치가 근접하여 있을 경우 안테나로부터의 송신전파 출력이 제어회로 또는 전원장치에 영향을 줄 수 있으므로 주의하여 주십시오.)
- . VCC : 전원(+) 입력. DC 4.0V ~ 5.0V
- . ANT : 안테나 연결.

. 송/수신 시에는 필히 안테나를 연결한 상태에서 동작시켜 주십시오.
 (안테나 없이 동작 시에는 모듈이 오동작 또는 파손될 수 있습니다.)

. 아날로그 방식 무전기용 (오디오/데이터) 송/수신 모듈의 설정 명령어.

- . CPU(MCU) UART Interface : 9600-1-8-N.
 - . Control Code : <CR> = 0x0D, <LF> = 0x0A
 - . MCU -> Module 명령어 : AT+명령어=설정 값<CR><LF><CR> (아래의 명령어 참조)
 - . Module -> MCU 응답 : +응답(확인)확인:값<CR><LF> (아래의 명령어 참조)
- ** 모듈 제어시(통신시)에는 PD 를 필히 High 상태에서 제어(통신) 하여 주십시오. ****

1. 통신가능 확인 명령어

- . MCU -> Module : AT+DMOCONNECT<CR><LF><CR>
- . Module -> MCU : +DMOCONNECT:RT<CR><LF>
- . RT : 0-통신가능. 응답 없음(기타)-통신불가.

2. 기본설정 명령어

- . MCU -> Module : AT+DMOSETGROUP=BDW, TXF, RXF, RCX, SQL, TCX<CR><LF><CR>
- . BDW : 밴드폭 : 0 - 12.5KHz, 1 - 25KHz. (기본 0-Narrow Band)
- . TXF : 송신 주파수 : 400.0000 ~ 470.0000MHz
- . RXF : 수신 주파수 : 400.0000 ~ 470.0000MHz
- . RCX : 수신 Tone Squelch : 00~121 (기본 00 - No Squelch).
- . SQL : Squelch Level : 0~8 (기본 1 - Monitor Mode).
- . TCX : 송신 Tone Squelch : 00~121 (기본 00 - No Squelch).
- . Module -> MCU : +DMOSETGROUP:RT<CR><LF>
- . RT : 0-설정완료, 1-설정불가.

예) Command : AT+DMOSETGROUP=0,448.7500,448.7500,000,1,000<CR><LF><CR>
Response : +DMOSETGROUP:0<CR><LF>

3. 볼륨설정 명령어

- . MCU -> Module : AT+DMOSETVOLUME=VL<CR><LF><CR>
- . VL : 볼륨 레벨 값 1~9. (1-소, 9-대 (기본 8))
- . Module -> MCU : +DMOSETVOLUME:RT<CR><LF>
- . RT : 0-설정완료, 1-설정불가.

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

4. 자동 전원 세이브

- . MCU -> Module : AT+DMOAUTOPOWCONTR=PS<CR><LF><CR>
- . PS : 자동 전원 세이브 값 : 0, 1 (0-Enable, 1-Disable(기본))
- . Module -> MCU : +DMOSETVOLUME:RT<CR><LF>
- . RT : 0-설정완료, 1-설정불가.

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

5. 음성 자동송신 레벨 설정. (자동전원 세이브 OFF일때만 동작함 (AT+DMOAUTOPOWCONTR=1))

- . MCU -> Module : AT+DMOSETVOX=AC<CR><LF><CR>
 - . AC : 음성감지 레벨 값 : 0-8. (0-VOX OFF(기본), 1(12mV)~8(5mV))
 - . Module -> MCU : +DMOSETVOX:RT<CR><LF>
 - . RT : 0-설정완료, 1-설정불가.
- 예) Command : AT+DMOSETVOX=0<CR><LF><CR>
 Response : +DMOSETVOX:0<CR><LF>

6. 마이크 감도 및 오디오(소리)의 변형(비화) 설정.

- . MCU -> Module : AT+DMOSETMIC=MICLVL, SCRAMLVL<CR><LF><CR>
 - . MICLVL : 마이크 감도 레벨 값 : 1-8. (1(소)~8(대) (기본 6))
 - . SCRAMLVL : 오디오 비화 레벨 값 : 0-8. (1~8(각기 다름), 0:OFF 기본)
 - . Module -> MCU : +DMOSETMIC:RT<CR><LF>
 - . RT : 0-설정완료, 1-설정불가.
- 예) Command : AT+DMOSETMIC=6,0<CR><LF><CR>
 Response : +DMOSETMIC:0<CR><LF>

7. 데이터 송신. (자동전원 세이브 OFF일때만 동작함 (AT+DMOAUTOPOWCONTR=1))

- . MCU -> Module : AT+DMOMES=MLxxx<CR><LF><CR>
 - . ML : 데이터 길이 값 : Max 100Byte. (CR, LF포함).
 - . xxx : 송신 데이터 내용 : Data 입력
 - . (ML은 Hex로 입력하여 주십시오)
- 예) Command : AT+DMOMES=7ABCDEF<CR><LF><CR>
 (41 54 2B 44 4D 4F 4D 45 53 3D 07 41 42 43 44 45 46 47 0D 0A 0D)
- . Module -> MCU : +DMOMES:RT<CR><LF>
 - . RT : 0-정상송신, 1-송신불가.
- 예) Response : +DMOMES:0<CR><LF>

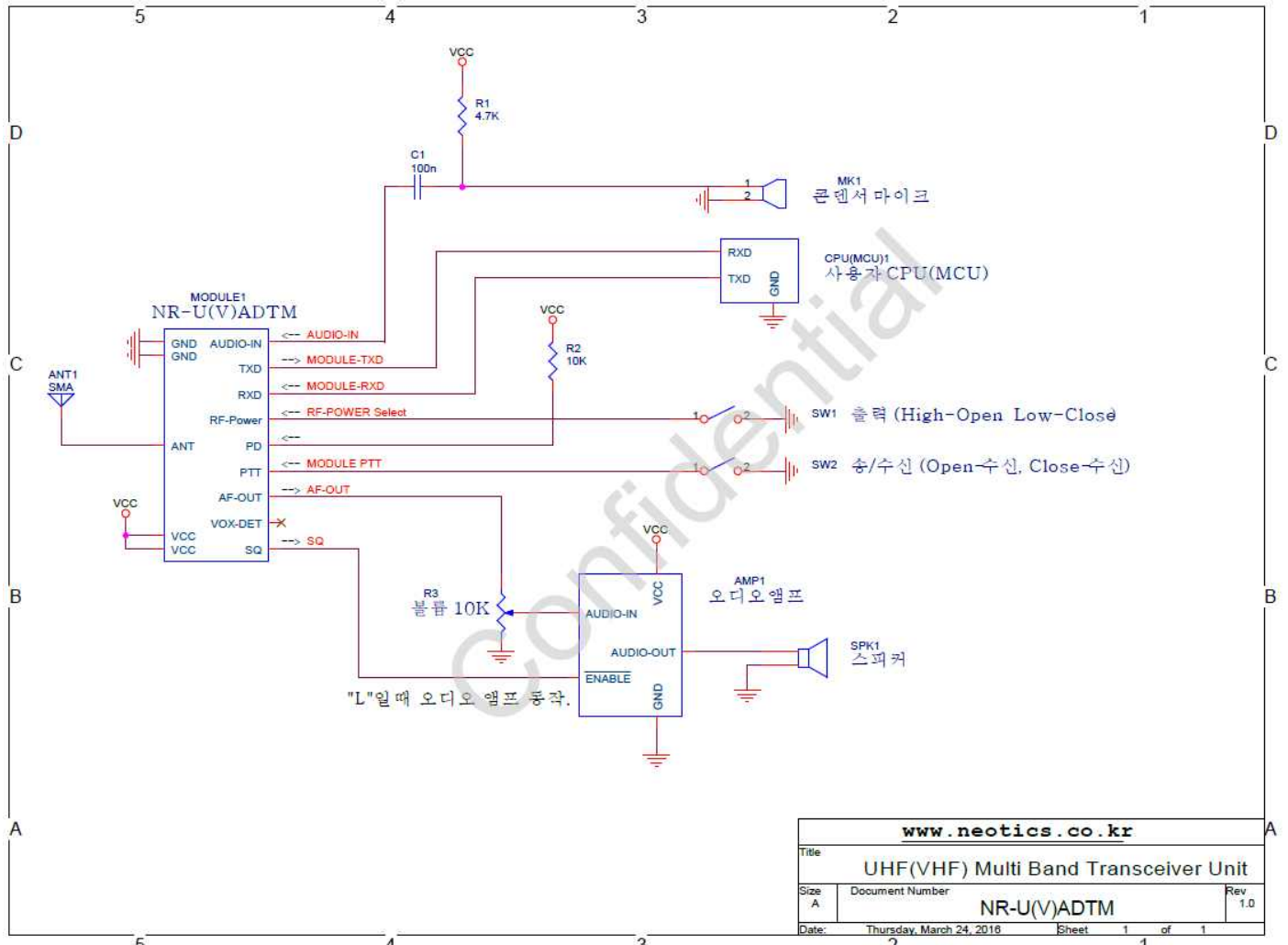
** 송신할 데이터의 갯수(Byte수)가 홀수 개의 경우에는 데이터의 끝에 SPACE(0x20)가 자동으로 붙어 송신 됩니다. (짝수 개의 경우에는 SPACE(0x20)가 붙지 않습니다.)

** 송신할 입력 데이터의 최대 수(바이트)는 100Byte 이내로 입력하여 주십시오.

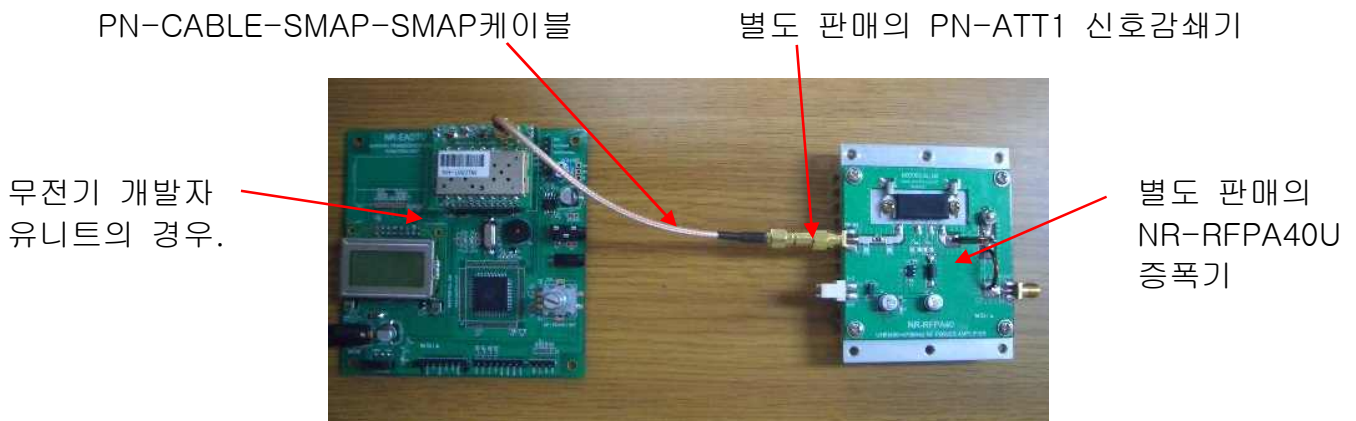
8. 데이터 수신 (자동전원 세이브 OFF일때만 동작함 (AT+DMOAUTOPOWCONTR=1))

- . Module -> MCU : +DMOMES=(ML)xxx<CR><LF>
 - . ML : 데이터 길이 값 : Max 100Byte. (CR, LF포함).
 - . xxx : 수신 데이터 내용 : Data 출력
 - . (ML은 Hex로 출력 됩니다.)
- 예) “ABCDEFG” 수신 시 -> +DMOMES=8ABCDEF<0x20><CR><LF>
 (2B 44 4D 4F 4D 45 53 3D 08 41 42 43 44 45 46 47 20 0D 0A)
 (송신측의 데이터 길이 값(7)이 홀수의 경우 0x20을 포함하여 실제 데이터길이 +1로 수신됨.)
- . MCU -> Module : AT+DMOMES:RT<CR><LF><CR>
 - . RT : 0-정상수신, 1-수신불가.
- 예) Response : +DMOMES:0<CR><LF><CR>

. 아날로그 방식 무전기용 (오디오/데이터) 송/수신 모듈의 기본 사용방법.



. 아날로그 방식 무전기용 (오디오/데이터) 송/수신 모듈과 증폭기 사용방법 예) .



. 증폭기(NR-RFPA40U)의 입력신호는 일반적으로 50mW 전/후 입력 되어야 하므로 신호 감쇄기를 사용하여 연결 합니다.
(증폭기에 과도한 입력신호가 가해지면 불량 또는 고장의 원인 될 수 있습니다.)



- . 별도판매의 SMA 커넥터 타입 신호감쇄기 PN-ATT 시리즈 (PN-ATT01 ~ PN-ATT30)
- . 입력되는 신호크기에 맞추어 감쇄기의 용량을 선정하여 주십시오

(PN-ATT01 ~ PN-ATT30를 선택하여 사용 가능 합니다.)

. 참조 및 주의(확인) 사항 .

- . 모듈의 오 동작 및 보호를 위하여 연속 송신시간은 1 회 최대 3 분으로 제한되어 있습니다.
- . 데이터 송/수신의 경우에는 자동절전 기능을 OFF 로 설정하여 주십시오.
- . 데이터 송/수신의 경우 명령과 명령 사이 시간을 100mS 간격을 유지하십시오.
- . 데이터 통신에서 전송 데이터를 입력하면 자동으로 송/수신 스위치(PTT)가 전환됩니다.
- . 데이터 송/수신시 송신 데이터 길이(Byte)에 따라 송/수신 시간이 달라 집니다.
- . 안테나는 필히 연결한 상태에서 사용하여 주십시오.
- . 사용 전, 사용설명서의 기재내용을 충분히 검토 및 확인 후 사용하여 주십시오.
- . 본 제품(부품)을 다른 기기와 연결하여 사용할 경우에는 연결 될 각 기기의 특성을 확인 후 연결, 사용하여 주십시오.
- . 본 제품(부품)은 사용환경 및 사용자의 사용방법 또는 타 접속장치와의 접속 상태에 따라 기재된 성능 및 기능이 달라질 수 있으며, 오 동작 및 동작 불능이 발생할 수 있습니다.
- . 본 제품(부품)이 무선(RF) 송신 제품의 경우 무선의 출력 강도를 저 출력(LOW-Power) 으로 테스트 후, 고출력(High-Power) 로 사용하며, 고출력으로 인한 제품(부품)이 파손 또는 오 동작이 없도록 차폐(시일드) 또는 안테나 연장 케이블 등으로 영향을 받지 않도록 하여 주십시오.
- . 무선(RF) 송신/수신 제품의 경우 외부전원장치 또는 스위칭 아답타 기타 AC/DC 컨버터 등의 전원을 사용할 경우 전원 장치로부터 노이즈음(형) 등이 무선(RF) 송/수신기로 혼입되어 송/수신 시 잡음이 들릴 수 있습니다.
- . 본 제품(부품)이 무선(RF) 송신/수신 제품의 경우 무선 통신에 보안성이 없으며, 통신보안에 위배되는 사항의 통신을 금지하며, 기기 상호간 혼신의 가능성이 있습니다.
- . 본 제품(부품)의 하드웨어, 소프트웨어, 기타 관련기능은 성능 향상을 위하여 예고 없이 변경될 수 있으므로 홈페이지(www.logiccamp.co.kr)에서 최신 사용설명서 및 자료 참조 및 하드웨어, 기타 사항은 문의하여 주십시오.
- . 판매되는 제품(부품)에 따라 동봉해야 할 관련 자료는 직접동봉 또는 주문자의 메일(E-Mail)로의 메일전송, 프린트 자료, 기타 발송 방법으로 발송될 수 있습니다.
- . 본 제품(부품)을 활용하여 구조/성능의 변경 또는 완제품으로 제작하여 사용하거나 판매할 경우, 제품(부품) 또는 완제품에 따라 사용할 국가 또는 지역에 따라 승인(인증)이 필요할 수 있으며, 이러한 경우에는 필히 승인(인증)을 받고 사용 또는 판매하여야 합니다.
- . 본 제품(부품)을 다른 기기와 연결 사용할 경우에는 기기의 특성을 필히 확인 후 사용하여 주십시오. (다른 회로와 연결 사용하여 발생하는 모든 책임은 사용자 에게 있으며, 연결 기기의 오 동작 및 파손 기타 모든 손해배상에 대하여는 개발회사, 제조회사, 판매점에는 책임이 없음을 알려 드립니다.)

* 사용 설명서 또는 각종 자료는 홈페이지(www.logiccamp.co.kr) 에서 다운로드 가능.