

UHF / VHF 무전기(송/수신 모듈) 개발자 유니트 UHF(400~470MHz) / VHF(136~174MHz)

(NR-EADTU2 Ver 7.3)

- 관련제품 : NR-RFPA40U (UHF : 400~470MHz 무선 증폭기 Max 7W 송신 전용)
: NR-RFPA40V (VHF : 130~170MHz 무선 증폭기 Max 7W 송신 전용)
: NR-A4047 (UHF : 400~470MHz 무선 증폭기 Max 7W 송/수신 겸용)
: NR-UTU1 (UHF : 400~470MHz 무전기 유니트)
: NR-VTU1 (VHF : 130~170MHz 무전기 유니트)



. UHF / VHF 무전기 개발자 유니트.

- * UHF / VHF 무전기 개발자 유니트는 업무용 무전기 및 생활무전기, HAM용 무전기 등 동일 사양의 무전기와 오디오 통신 및 데이터 통신이 가능한 무전기 개발자 유니트 입니다.
- * 아두이노 또는 외부의 CPU(MCU)에서 UART 포트로 개발자 유니트의 모든 기능(주파수, 밴드 폭, 채널 간격, 볼륨설정, 송신/수신 제어, 마이크 감도 등) 모든 기능을 원격제어 가능 합니다.
- * 데이터(FSK) 송/수신이 가능 합니다.

본 UHF / VHF 무전기 개발자 유니트는 회로도 및 제어 프로그램(소스) 등 개발에 관련된 자료의 제공과 고품질의 무선 전파가 출력되는 제품으로서 본 회로 구입 후, 구입 제품의 환불, 교환이 불가능 합니다.

. UHF / VHF 무전기 개발자 유니트의 사양.



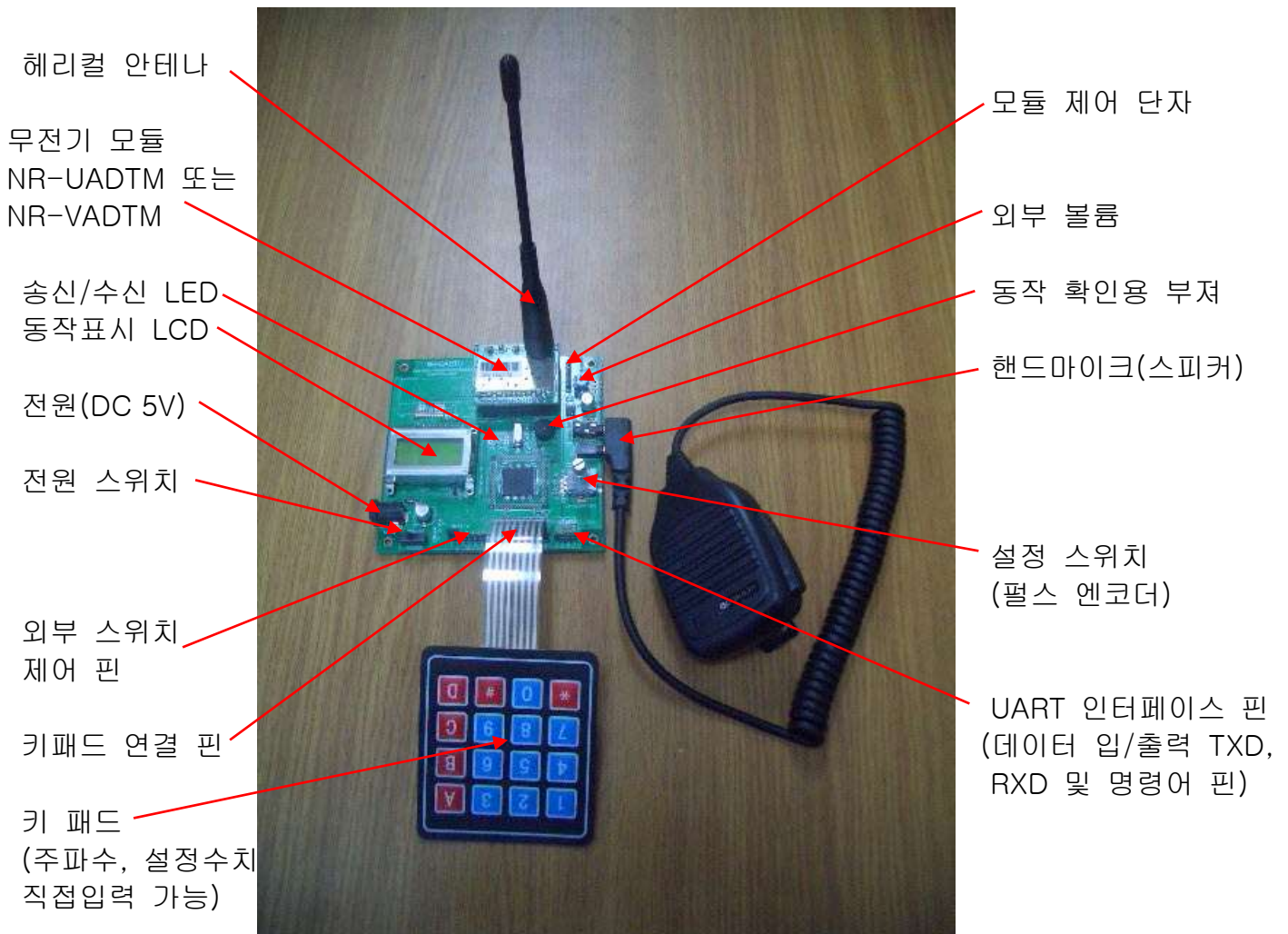
(개발자 유니트의 모양)



(NR-EADTU2 의 전체 모양)

- | | |
|----------------------|--|
| . Frequency Range | : NR-UADTM 400MHz ~ 470MHz 사용자 설정 가능. (기본 448.7500MHz)
: NR-VADTM 136MHz ~ 174MHz 사용자 설정 가능. (기본 142.0000MHz) |
| . Modulation | : F3E, F2D |
| . Band Width | : 12.5KHzNarrow, 25KHz(Wide). |
| . Frequency Step | : 12.5KHz, 25.0KHz. |
| . TX Output Power | : LOW : 300~500mW, HIGH : Max 1W.
(설정주파수 및 외부필터의 구성에 따라 송신출력이 다를 수 있습니다.) |
| . RX Sensitivity | : under -120dBm 이하. |
| . Tone Squelch | : CTCSS(Analog) - 00~38. (38 Group)
: CDCSS(Digital) - 39~121. (83 Group) |
| . Voice Scrambling | : 0~8. |
| . VOX Level Control | : 1~8. |
| . Squelch Level | : 0~8. |
| . Volume Level | : 1~9. |
| . MIC Sensitivity | : 1~8. |
| . Data Communication | : Interface Speed 9600bps, Air Speed 1200bps |
| . Input Power | : DC 5V. |
| . Current | : LOW : Under 500mA, HIGH : Under 800mA.
(설정주파수 및 외부필터의 구성에 따라 사용전류가 다를 수 있습니다.) |

. UHF / VHF 무전기 개발자 유니트의 회로구성.



- . 헤리컬 안테나 : UHF / VHF 겸용 안테나 (SMA-Mail).
- . 무전기 모듈 : UHF(NR-UADTM) 또는 VHF(NR-VADTM) 사용.
- . 송신/수신 LED : 개발자 유니트의 송신상태 / 수신상태를 표시하는 LED
- . 동작표시 LCD : 개발자 유니트의 동작 상황을 표시 (8X2 Character LCD)
- . 전원(DC 5V) : DC 5V. (스위칭 방식 아답터는 스위칭 노이즈가 혼입될 수 있습니다.)
- . 전원 스위치 : 개발자 유니트의 전원을 ON / OFF 합니다.
- . 외부스위치 제어 핀 : 외부에서 스위치 또는 CPU(MCU)로 아래의 기능 제어가 가능 합니다.



(기판(PCB) 표시오류 입니다)



(정상표시 내역)

**** 동작은 GND와 연결하면 선택(동작)되는 Active Low 방식 입니다. ****

- . GND : 전원 DC 5V의 (-).
- . RF-POWER : 무선출력의 강도를 설정. (GND연결시 Low 출력).
- . UP : 주파수 또는 각종 설정항목의 변경, 수치의 증가.
- . DOWN : 주파수 또는 각종 설정항목의 변경, 수치의 감소.
- . SET : 주파수 또는 각종항목 설정용 스위치. (SET 스위치 설정방법 참조)
- . PTT : GND와 연결 시 송신(TX) 됩니다.
- . RESET : GND와 3초이상 연결 후 해제하면 모든 설정이 초기화 됩니다.
- . VCC : 전원 DC 5V의 (+).
- . 키 패드 연결 핀 : 키 패드(PN-MSK16) 연결 단자.



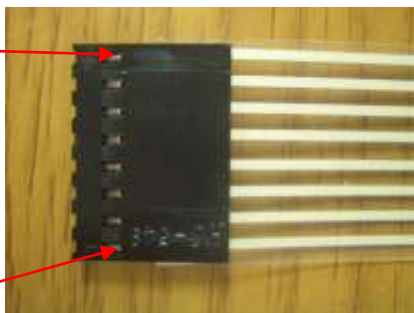
- . 숫자 (0~9) : 주파수 또는 설정항목의 수치를 입력하는 스위치.
- . "A" : 주파수의 증가 또는 설정항목의 항목이동. (UP)
- . "B" : 주파수의 증가 또는 설정항목의 항목이동. (DOWN)
- . "C" : 설정 스위치의 누름과 동일. (SET)
- . "D" : 송신 스위치. (PTT)
- . "#" : 자동 수신전파 증가 탐색 (SCAN-UP)
- . "*" : 자동 수신전파 감소 탐색 (SCAN-DOWN)

**** SCAN중 전파를 탐지하면 자동으로 일시 정지하며, 사용자가 SCAN 스위치를 또 한번 누르면 자동탐색 정지 합니다.**
(사용자가 정지하지 않으면 계속 자동탐색 합니다.)

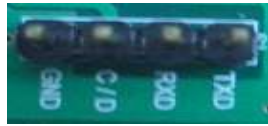


(키 패드 PN-MSK16)

ROW1
ROW2
ROW3
ROW4
COL1
COL2
COL3
COL4



- . UART 인터페이스 핀 : 외부에서 아두이노 또는 CPU(MCU) 통신 단자. (TTL Level)
(본 개발자 유닛은 UART로 각종 명령설정 및 데이터 통신이 가능 합니다.)



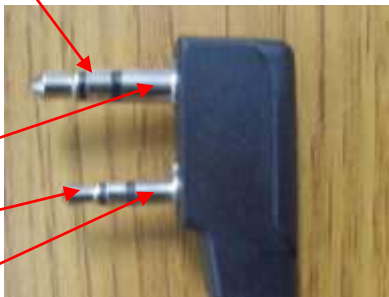
- . GND, RXD, TXD : UART (TTL Level) 통신 핀. (UART 설정 명령(Format) 참조)
- . C/D : 설정 명령(Command) 또는 전송 데이터(Data) 구분 핀.
(GND 와 연결되면 입력되는 데이터는 설정 명령으로 인식 합니다.)
- . 설정 스위치 (펄스엔코더) : 주파수 또는 각종항목 설정용 스위치. (설정 스위치 방법 참조)
- . 핸드마이크(스피커) : 외부 핸드마이크 (스피커내장 핸드마이크)

마이크(Mic)

송신 (PTT)

스피커

GND



스피커내장 핸드마이크 (PN-HMIC-1)

- . 동작 확인용 부저 : 각종 동작(설정)시 부저 음 발생.
- . 외부 볼륨 : 개발자 유닛에 내장된 오디오 앰프의 볼륨.
- . 모듈 제어 단자 : NR-UADTM, NR-VADTM 모듈 자체의 핀 중, 일부 핀에 연결된 단자.
- . 동작표시 LCD : 모듈의 설정항목 및 표시 예.

- . 주파수(Frequency) : 송/수신 주파수 설정.
 - . UHF : 400.0000MHz ~ 470.0000MHz. (기본-448.7500MHz)
 - . VHF : 136.0000MHz ~ 174.0000MHz. (기본-142.0000MHz)
 - . 참조 : 현재 동작 중의 주파수를 표시합니다.



- . 밴드 폭(Band With) : 선택하는 전파(주파수)의 점유대역 범위 설정.
 - . Narrow : 12.5KHz (기본)
 - . Wide : 25KHz



- . 주파수 스텝(Frequency Step) : UP, DOWN 으로 주파수 변경시, 변경 범위 설정
 - . 12.5KHz. (기본)
 - . 25.0KHz
 - . 참조 : 주파수 이동(Up, Down)시 설정된 스텝만큼 이동 합니다.



- 톤 신호 (CTCSS & CDCSS) : 동일 주파수로 송/수신할 경우 톤 코드를 설정하면,
동일 톤 코드의 경우에만 소리 나게 함.

- 000~121. (기본 - 000)

- 참조 : 톤 코드가 다를 경우에는 전파를 수신해도 소리가 들리지 않으며, 000 으로 설정되면 코드에 상관없이 소리가 들립니다.



- 스quelch(Squelch) : 전파 수신시 수신되는 전파의 신호 강도가 스quelch로
설정된 강도를 기준으로 소리가 들릴 수 있도록 함.

- 0~8. (기본-1)

- 참조 : 코드가 0 일 경우에는 오픈 상태로 계속해서 잡음소리 발생.(단. 감도 최대)
수치가 큰 경우 센 신호 만 수신하므로 소리가 안 들릴 수 있음.

(예 : 공장지역 등 노이즈가 많은 곳 주변 노이즈에 소리가 날 때 적당히 설정.)

- 볼륨(Volume) : 수신시 모듈의 소리(오디오)의 크기를 설정.

(무전기 모듈자체의 소리출력 조절로서, 개발자 유니트의
오디오 앰프 입력용 볼륨과는 다릅니다.)



- 1~9. (기본-8)

- 참조 : 개발자 유니트의 오디오 앰프 볼륨을 최대로 한 상태에서도 모듈 자체의
볼륨 수치로 소리 크기를 조절할 수 있으며, 반대로 모듈 자체의 볼륨은
최대 상태에서 앰프 입력 볼륨을 조절하여 사용가능 합니다.

(모듈 자체볼륨은 UART 또는 외부스위치로 원격 설정 가능.)

- 마이크(Microphone) : 송신시 마이크로 입력되는 소리(오디오)의 감도 설정.

- 1~8. (기본-6)

- 참조 : 수치가 작으면 마이크의 감도를 줄여 주변의 소리가
잘 들어가지 않으며, 수치가 크면 주변의 노이즈도 입력 될 수 있음
(예 : 공장지역, 소음지역에서 설정 사용. 사용 마이크에 따라 다름)



- 자동송신(VOX) : 마이크로 입력된 소리를 감지하여, 자동 송신하는 기능

- 1~8. (기본-0)

- 참조 : 수치가 크면 주변의 소리에도 반응하여 송신상태가 됨.

(예 : 두 손을 써야 할 때, 송신 스위치를 누를 수 없을 경우 ,자동송신)



- 소리변조(Scramble) : 송신되는 소리(오디오)의 음정을 바꿔 송신함.

- 0~8. (기본-0)

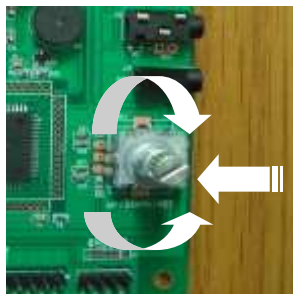
- 참조 : 수치가 크면 기계음 등으로 변환되어 수신시 소리가 정확하지 않음.
송신/수신 측이 동일 수치일 때 정상적으로 들림.

(예 : 다른 수신기(사용자)가 정확히 알아듣기 어렵게 함.)



- 설정 스위치 : 별도구매 펄스 엔코더 사용방법.
(로터리 펄스 엔코더 스위치와 키 패드 스위치로는 동일하게 사용 가능 합니다.)

- 설정 스위치는 손잡이를 누르는 기능과 좌/우 회전 기능으로 각종 설정이 가능 합니다.



- 손잡이 누름 : 설정 항목 진입 및 결정시 손잡이를 누릅니다.
- 오른쪽 회전 : 항목변경 및 수치 변경(증가, 감소).
- 왼쪽 회전 : 항목변경 및 수치 변경(증가, 감소).

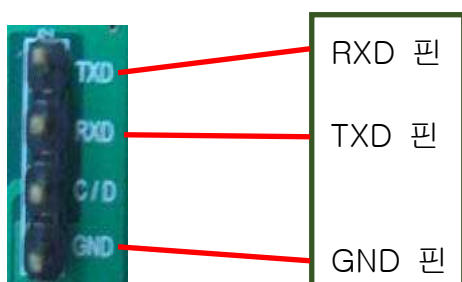
1. 동작상태에서 설정 스위치 손잡이를 눌러 설정모드로 진입 후, 손잡이를 돌리면 설정항목이 변경됩니다. **



2. 설정할 항목에서 또 한번 설정 스위치 손잡이를 누르면, 그 항목의 수치 변경모드로 진입되며, 손잡이를 돌리면 해당 항목의 수치가 변경 됩니다.
3. 설정 변경이 완료되면 또 한번 설정 스위치 손잡이를 누릅니다. (동작상태로 됩니다.)
4. 수치 변경을 하지 않거나, 설정확인 등은 손잡이를 계속 눌러 동작상태로 나올 수 있음.

· UART 단자로 데이터 통신 방법.

1. UART 인터페이스 단자 중, C/D 핀은 GND와 연결하지 않은 상태로 합니다.
2. UART 핀은 TTL Level 통신이므로 컴퓨터 또는 노트북의 USB 단자를 사용할 경우 필히 신호변경(USB to TTL Level) 케이블을 사용하여 주십시오. 예) PN-USBTTL 케이블



유니트

CPU(MCU)

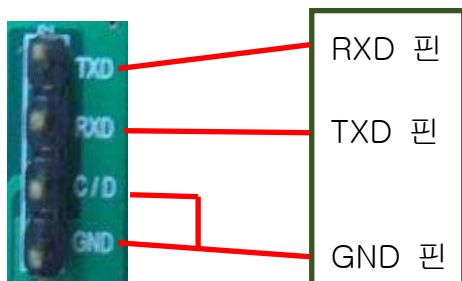


(별매의 PN-USBTTL 케이블)

3. 시리얼 통신 설정은 9600-1-8-n으로 설정하여 주십시오.
(속도 : 9600, 스톱비트 : 1, 데이터 : 8, 패리티 : none, 흐름제어 : none)
4. 데이터를 입력 합니다. (최대 100 Byte) 이내로 입력 합니다.
 . 입력되는 데이터는 제어코드(CR, LF 등)도 모두 데이터로 인식 합니다.
 . 입력되는 데이터의 수(Byte)가 홀수일 경우에는 수신 측 출력 데이터 끝에 공백(Space : 0x20)이 붙습니다. (짝수 Byte의 경우에는 붙지 않습니다.)
5. 데이터가 입력되면 자동으로 송신되며, 송신이 완료되면 자동으로 수신모드가 됩니다.

. UART 단자로 설정 명령(Format).

1. UART 인터페이스 단자 중, C/D 핀은 GND와 필히 연결하여 주십시오.
2. UART 핀은 TTL Level 통신이므로 컴퓨터 또는 노트북의 USB 단자를 사용할 경우 필히 신호변경(USB to TTL Level) 케이블을 사용하여 주십시오. 예) PN-USBTTL 케이블



유니트

CPU(MCU)



(별매의 PN-USBTTL 케이블)

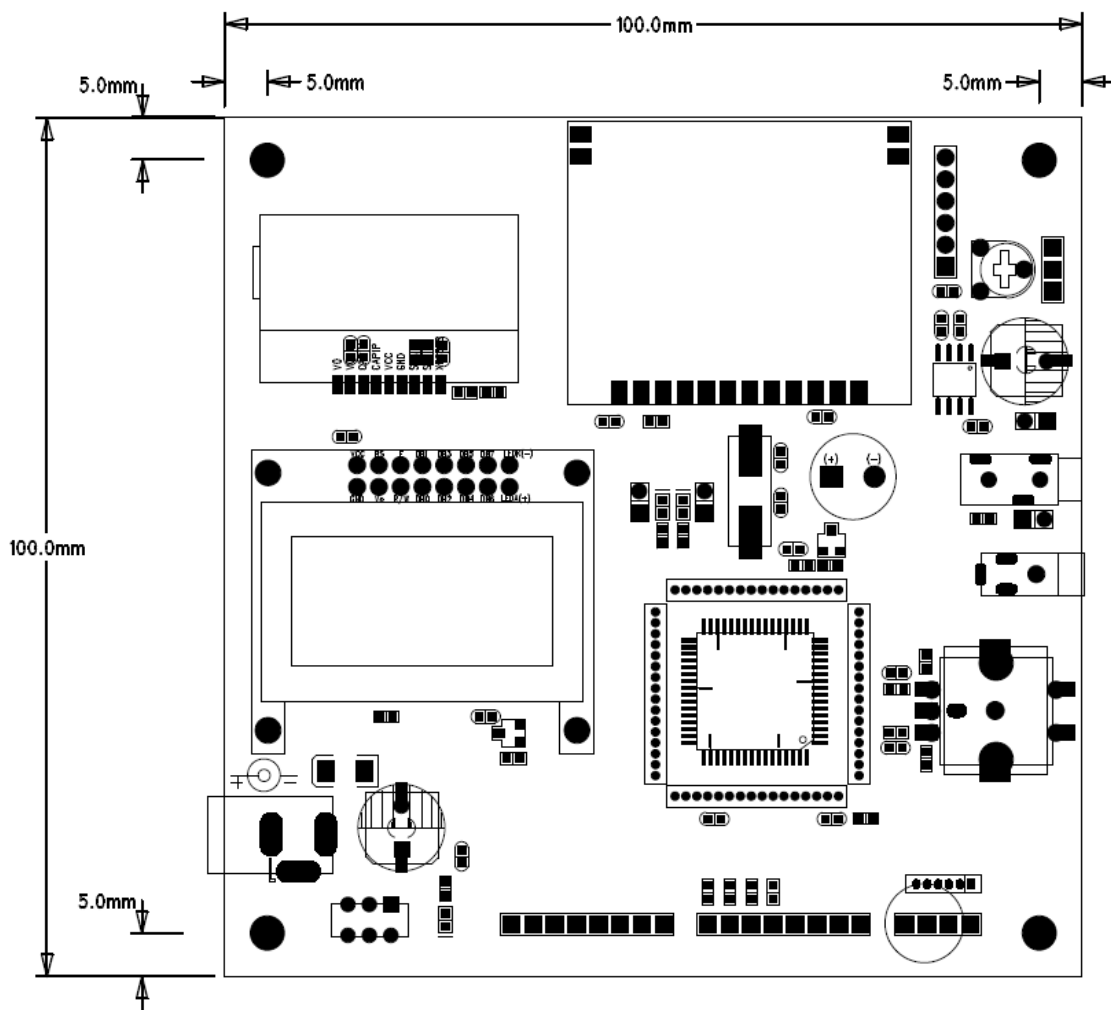
3. 시리얼 통신 설정은 9600-1-8-n으로 설정하여 주십시오.
(속도 : 9600, 스톱비트 : 1, 데이터 : 8, 패리티 : none, 흐름제어 : none)
4. 명령어를 입력 합니다. (명령어 형식 표 참조)
 . @로 시작하지 않으면 명령어로 인식하지 않습니다.
 . 명령어 뒤에 필히 ENTER 코드 (0x0D)를 붙임.

설정 내용	명령어 형식 (예)	설정 가능 값
. 송신 FREQUENCY	@TXF-448.7500	UHF, VHF 주파수 범위
. 수신 FREQUENCY	@RXF-448.7500	UHF, VHF 주파수 범위
. BAND WITH	@BDW-0	(0 : 12.5KHz, 1 : 25KHz)
. FREQUENCY STEP	@FST-0	(0 : 10KHz, 1 : 12.5KHz, 2: 25KHz)
. CTCCSS Tone Code	@CTC-0	(0 ~ 121)
. SQUELCH Level	@SQL-1	(0 ~ 8)
. VOLUME Level	@VOL-8	(0 ~ 9)
. MIC Level	@MIC-6	(1 ~ 8)
. VOX Level	@VOX-0	(0 ~ 8)
. SCRAMBLE Level	@SCR-0	(0 ~ 8)
. PTT Switch	@PTT-0	(0 : OFF, 1: ON)
. UP Switch	@UPS-1	

- . DOWN Switch @DNS-1
- . SET Switch @SET-1
- . RESET Switch @RES-1

- . 주파수는 송신용과 수신용을 따로 설정이 가능 합니다. (다른 주파수로 송/수신 가능)
- . PTT 명령이 ON 이면, 다음 OFF 명령이 입력될 때 까지 계속 송신 상태가 됩니다.

. UHF / VHF 무전기 개발자 유닛의 크기 .

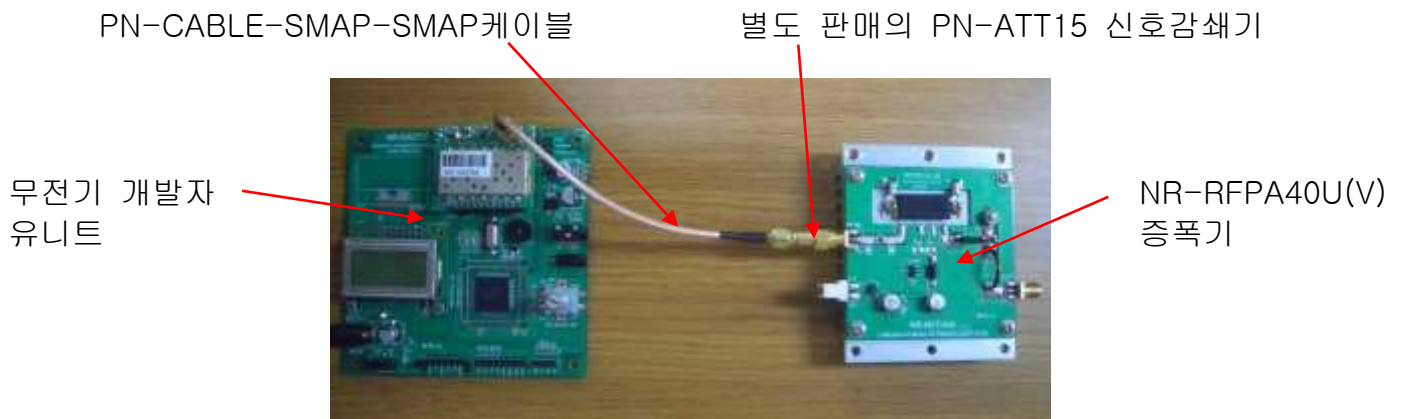


. UHF(NR-UADTM) / VHF(NR-VADTM) 무전기용 모듈 직접제어 방법.

- . UHF / VHF 무전기용 모듈은 성능 향상을 위하여 제품(설명서)의 변경이 있을 수 있습니다. 최신 정보를 위하여 NR-UADTM, NR-VADTM의 사용자 설명서를 참조하여 주십시오.

**** 사용자가 설정한(변경된) 최종 주파수, 설정사항은 전원 OFF에 상관없이 저장됩니다. ****
(최초 설정으로의 복원은 RESET 단자의 초기화 설정(3초 이상)으로 가능 합니다.)

. UHF / VHF 무전기 개발자 유니트와 증폭기 사용방법 예) .



- . 증폭기(NR-RFPA40U 또는 NR-RFPA40V)의 입력신호는 일반적으로 50mW(30mW) 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.)



증폭기 연결 케이블
(PN-CABLE-SMAP-SMAP)



케이스 장착용 연결 케이블
(PN-CABLE-SMAP-SMABJ)



케이스 장착용 연결 케이블
(PN-CABLE-UFL-SMABJ)

. 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(험) 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.