

UHF(400~470MHz) 디지털(DMR), 아날로그(FM) 겸용 오디오(Audio)-데이터(SMS) 무전기 모듈(Max 1W)

(NR-DMR02U Ver 7.2)

- 관련제품 : NR-DMR02V (VHF(136~174MHz) 디지털(DMR), 아날로그(FM) 무전기 모듈)
 : NR-DMR02UF (UHF(400~470MHz) 디지털(DMR) 동시통화 무전기 모듈)
 : NR-DMR02VF (VHF(136~170MHz) 디지털(DMR) 동시통화 무전기 모듈)
 : NR-DMR10U (UHF(400~470MHz) 디지털(DMR) 무전기 모듈 (Max 10W))
 : NR-DMR30U (UHF(400~470MHz) 디지털(DMR) 무전기 모듈 (Max 30W))
 : NR-RFAMP10U (UHF(400~470MHz) 증폭기-송/수신 겸용 Max 10W)
 : NR-RFAMP10V (VHF(136~170MHz) 증폭기-송/수신 겸용 Max 10W)
 : NR-RFAMP30U (UHF(400~470MHz) 증폭기-송/수신 겸용 Max 30W)
 : NR-RFAMP30V (UHF(136~170MHz) 증폭기-송/수신 겸용 Max 30W)
 : NR-EDMR02 (무전기 모듈용 테스트 유니트)
 : NR-DMRREP (DMR용 중계기)



. UHF 디지털(DMR), 아날로그(FM) 겸용 오디오-데이터 무전기 모듈.

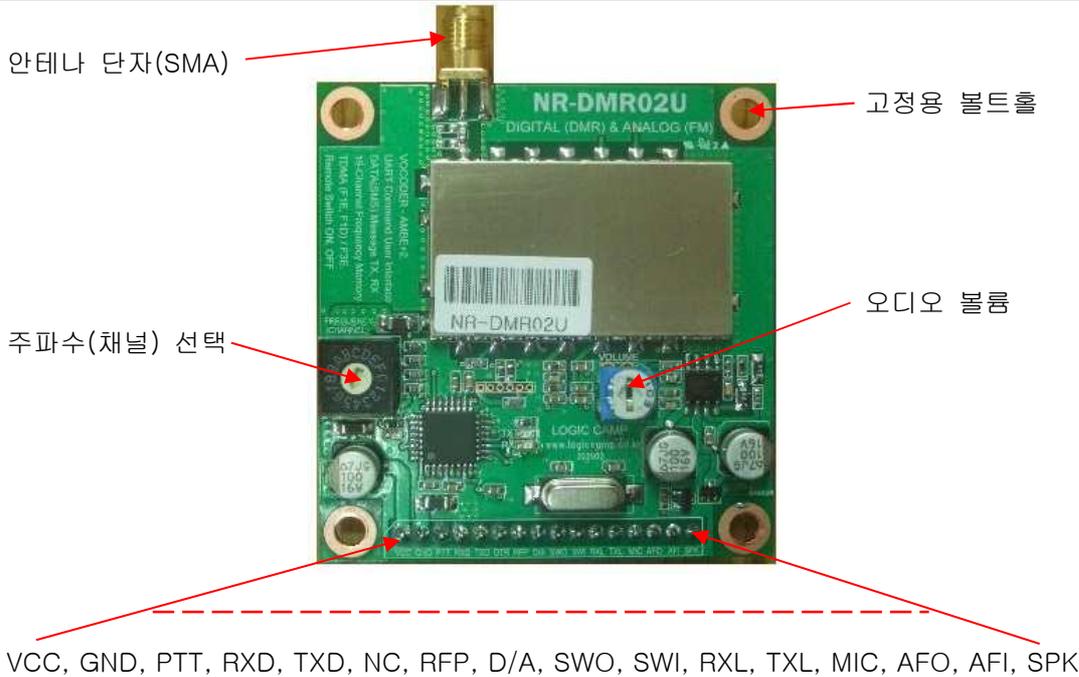
- * UHF(400~470MHz) 디지털(DMR) 및 아날로그(FM) 방식의 오디오(Audio)-데이터(SMS) 신호를 송신/수신 할 수 있는 모듈로서, 동일 사양의 디지털(DMR) 방식 또는 아날로그(FM) 방식의 기존 무전기 또는 통신모듈과 오디오, 데이터 통신이 가능한 무선모듈 입니다.
(사용자 선택으로 디지털(DMR) 및 아날로그(FM) 방식으로 전환사용 가능 합니다.)
- * 동작에 필요한 각종 기본설정이 내장되어 있어 별도의 설정 없이 사용 가능.
- * 사용자가 UART(시리얼 통신포트)로 모듈에 설정되어있는 각종 기능(내용)확인 및 변경이 가능.
(주파수(Frequency), 볼륨, 마이크감도, 각종 ID, Tone 등 기능 설정 가능).
- * 모듈 내부에 16개의 기본 채널(주파수) 및 기본기능 내장으로 전원 투입 후 바로 사용가능.
(사용자가 UART(시리얼 통신포트)로 채널 및 주파수 변경 가능)
- * 사용자가 UART의 초기화 명령으로 출하시의 기본 설정으로 복원 가능.

. UHF 디지털(DMR), 아날로그(FM) 겸용 오디오-데이터 무전기 모듈의 사양.

- . Frequency Range : Max 400MHz ~ 470MHz.
- . Vocoder : AMBE+2
- . Channel Space : Digital(DMR) - 12.5KHz, Analog(FM) - 12.5KHz, 25KHz
- . Digital Modulation : TDMA (F1E, F1D)
- . Analog Modulation : FM (F3E)
- . Sensitivity : Under -120dBm.
- . TX Output Power : Low: Max 0.5W, High: Max 1W.
- . Module Interface : UART (TTL Level) - 9600, 1, 8, n
- . Data (SMS) : 1-Packet (Max 90Byte).
- . Frequency Memory : Max 16 Channel (Frequency).
- . Support : DIGITAL (DMR), ANALOG Communication.
: AUDIO (Voice) Communication.
: DATA (SMS) Communication.
: ID Set (OWN, Color, Group, Contact Number etc.).
: TX, RX Status Output.
: RF Power Control.
: User Command Interface (UART).
- . Operating Power : DC 4.5V (Max DC 5V)
- . Operating Current : Wait - 130mA 전/후
: TX (Low) - 900mA 전/후, TX (High) - 1.5A 전/후
- . Antenna Impedance: 50Ω

- . 소모전류는 사용 전원장치, 안테나, 접속회로구성에 따라 차이가 있을 수 있습니다.
- . 무선(RF) 출력은 주파수 및 설정사항에 따라 다를 수 있습니다.

.UHF 디지털(DMR), 아날로그(FM) 겸용 오디오-데이터 무전기 모듈의 핀 사양.



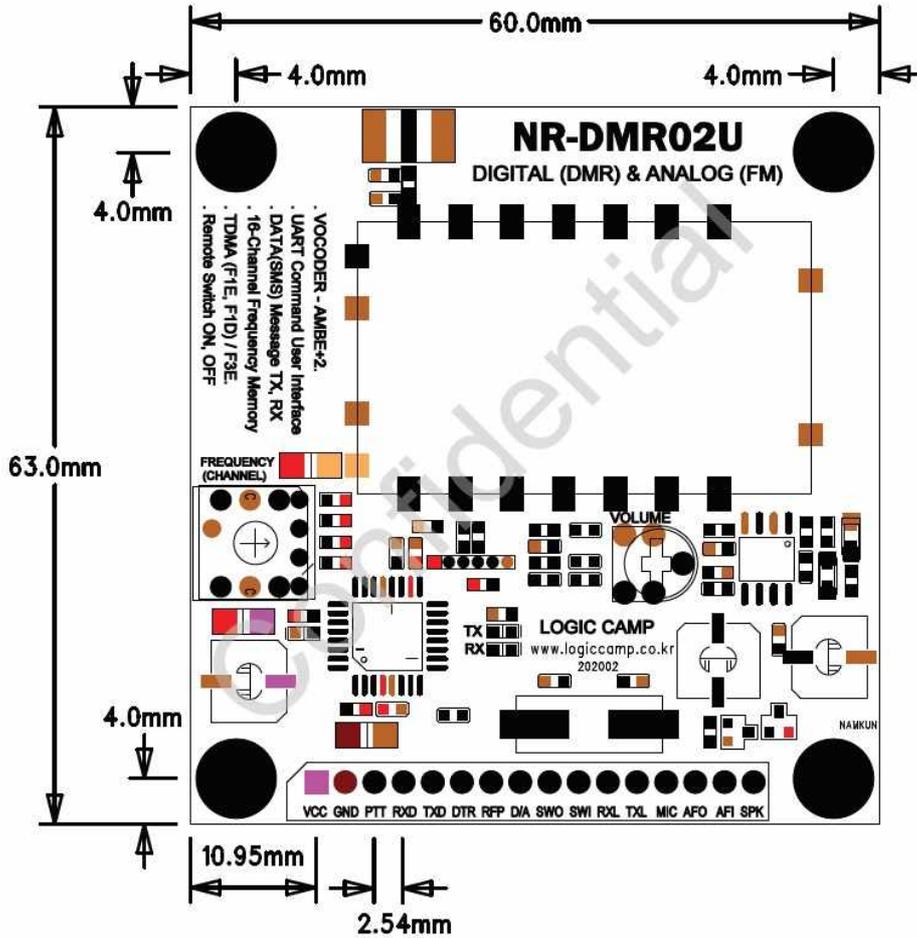
- . 안테나 단자(SMA) : 안테나 연결단자 (SMA-FMAIL).
- . 주파수(채널) 선택 : 16 개의 기본등록 주파수(채널) 선택 스위치.

0-400.000MHz	1-405.000MHz	2-410.000MHz	3-415.000MHz	4-420.000MHz
5-425.000MHz	6-430.000MHz	7-435.000MHz	8-440.000MHz	9-445.000MHz
A(10)-450.000MHz	B(11)-455.000MHz	C(12)-460.000MHz	D(13)-465.000MHz	E(14)-470.000MHz
F(15)-448.750MHz.				

** 위의 각 채널별(16 개) 기본등록 주파수는 사용자가 시리얼포트(UART)로 변경 가능.

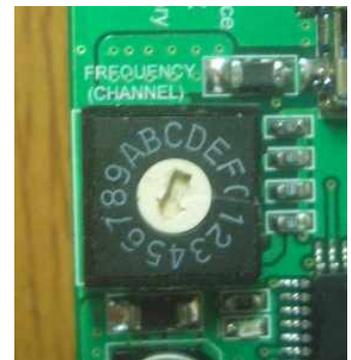
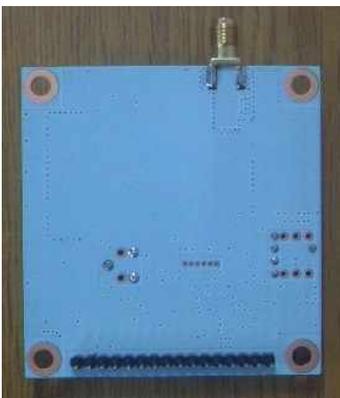
- . 오디오 볼륨 : 수신된 오디오의 소리크기 조절용 볼륨.
- . VCC : 전원(+) 입력. DC 4.5V (Max 4~5V). (2A(암페어) 이상 전원사용을 권장 합니다.)
(전류가 작을 경우 송신 시 전압이 떨어지면서 오 동작 또는 정상동작이 불가능할 수 있습니다. 송신 시 양단(+,-) 전압이 4V 이상 되어야 합니다.)
- . GND : 전원(-) 입력.
- . PTT : 모듈의 송신/수신 전환 선택. (GND 접속=송신, Open - 수신대기)
- . RXD : 각종 설정 및 통신단자, 사용자 CPU(MCU)의 UART Port(TXD)에 연결. (TTL Level)
- . TXD : 각종 설정 및 통신단자, 사용자 CPU(MCU)의 UART Port(RXD)에 연결. (TTL Level)
- . NC : 사용하지 않음.
- . RFP : 송신출력 설정단자. (GND- Hi Power, Open - Low Power)
- . D/A : 모드 설정단자. (GND - 아날로그(FM), Open - 디지털(DMR))
- . SWO : 원격 스위치 출력단자. (상대방 SWO 가 ON 일 때 - "H"출력. OFF 일때 -"L" 출력)
- . SWI : 원격 스위치 입력단자. (GND - ON, Open - OFF)
- . RXL : 상대방 전파 수신 시 - Active High ("H")
- . TXL : 모듈이 송신 상태 일 경우 - Active High ("H")
- . MIC : 송신 시 오디오 신호 입력단자. (콘텐츠 마이크 사용단자).
- . AFO : 수신된 오디오 신호 출력단자. (외부출력, AUX-OUT)
(사용자의 외부 오디오 앰프 또는 외부기기의 오디오 단자 연결용.)
- . AFI : 송신 시 오디오 신호 입력 단자. (외부입력, AUX-IN)
- . SPK : 내장 오디오 앰프의 출력 단자. (스피커 연결 단자)

. 디지털(DMR), 아날로그(FM) 겸용 오디오-데이터 무전기 모듈의 크기.



(참조)

. 사용자 기판(PCB) 디자인의 경우 오차를 감안하여 여유 있게 제작하여 주십시오.



. 사용자의 생산 요청에 따라 PCB 모양 및 기능 사양 변경 가능 합니다.

. 모듈의 시리얼통신(UART) 명령어 설정방법 (예).

- . 사용자 시리얼통신(UART) 접속 : 9600-1-8-N.
- . 사용자 -> Module 명령어 형식 : @명령어=설정 값<CR> 참조 : <CR> = 0x0D
- . 명령어의 처음에 @가 없으면 명령어가 아닌 데이터 통신(SMS)의 데이터(Data)로 인식합니다.
- . 명령어는 필히 영문 대문자로 입력 합니다.
- . 디지털(Digital) 모드에서 사용가능 명령어. : “D”로 표시.
- . 아날로그(Analog) 모드에서 사용가능 명령어. : “A”로 표시.

1. 현재 모듈의 설정상태 확인 : D, A

@HLP<CR> : 별도 페이지의 @HLP명령 표시를 참조하여 주십시오

2. UART (시리얼 포트)로 송신제어 : D, A

@CST=0<CR> : 설정범위 [@CST=1 : 송신, @CST=0 : 수신 대기]

3. 볼륨(수신시 오디오(소리) 크기 설정) : D, A

@VOL=7<CR> : 설정범위 [@VOL=1~9]

4. 현재 모듈의 동작 상태 확인 : D, A

@QMS<CR> : 현재 모듈의 동작 상태가 출력 됨.

5. 마이크(Microphone) 입력감도 설정 : D

@MGS=10<CR> : 설정범위 [@MGS=0~15]

. 감도가 높거나, 송/수신기가 가까이 있을 경우 소리울림(하울링)이 발생할 수 있습니다.

6. 채널 별 주파수 설정 : D, A

@FRQ=5,425000000,425000000<CR>

: x1 : 주파수를 등록할 채널스위치 번호 [0~15로 지정함]

: x2 : 수신주파수 [400000000 ~ 470000000]

: x3 : 송신주파수 [400000000 ~ 470000000]

(송신/수신 주파수를 정확하게 설정하여 주십시오, 잘못 설정 시 동작하지 않거나 오 동작 할 수 있습니다.)

7. 송신출력(RF-Power) 설정 : D, A

@RFP=0<CR> : 모듈의 송신출력 설정. (RFP 핀 오픈 상태에서 동작)

: 설정범위 [@RFP=0 : 500mW, @RFP=1 : 1W.]

8. 통신할 상대방의 모듈코드(Contact ID) 설정 : D

@CNI=1<CR> : 설정범위 [@CNI=1~16776415]

9. 모듈의 자기(자신)의 코드 (OWN ID) 설정 : D

@OWN=1<CR> : 설정범위 [@OWN=1~16776415]

10. 설정된 상대방 코드 (Contact Number ID) 확인 : D
@QCN<CR> : 설정된 상대방 코드 (Contact Number ID)를 확인 함.

11. 설정된 자기(자신)의 코드 (OWN ID)를 확인 : D
@QON<CR> : 설정된 자기(자신)의 코드 OWN ID를 확인 함.

12. 모듈의 버전을 확인 : D
@QVN<CR> : 모듈의 버전을 확인 함.

13. 통신 컬러코드 (Color Code) 설정 : D
@CCS=1<CR> : 동일 컬러코드(Color Code)의 그룹만 통신이 됨.
 : 설정범위 [@CCS=0~15]
 . 컬러코드가 다를 경우, 통신은 동일한 컬러코드끼리 통신이 가능 합니다.

14. 통신할 상대방과의 통신방법(Connect Type) 설정 : D
@CCT=2<CR> : @CCT=1 : 개별통신 (자기와 상대방의 (OWN,CNI) 가 같은 것만 통신)
 : @CCT=2 : 그룹통신 (동일 그룹은 전부 통신)
 : @CCT=3 : No Address 통신.
 : @CCT=4 : 전체통신 (ID에 상관없이 전부 통신)

15. 연속송신 방지 설정 : D, A
@ATO=2<CR> : 송신 시 연속송신 또는 사용자 지정시간 송신 설정.
 : @ATO=0 : 송신스위치(PTT) 동작시간 동안 연속 송신.
 : @ATO=1~99 : 분단위로 지정 (시간 경과 후 자동 송신정지)
 : 기본 2분으로(@ATO=2) 설정되어 있습니다.

16. 초기 출하 상태로 초기화 : D, A
@RST<CR> : 모든 설정사항을 초기 출하 상태로 초기화 함.

[참조]

- . 그룹(Group)통신에서 단일(Single) 통신으로 변환할 경우에는 아래와 같은 순서로 설정하여 주십시오.
- . CCT=1 로 설정.
- . OWN 설정.
- . CNI 설정.
- . 위 순서로 설정 후, 송신티(PTT)를 GND로 접속하여 송신상태로 하였다가 떼어줍니다.
 (1회 송신상태로 하여 최종 설정합니다.)

- . 명령어는 상대방 모듈 또는 상대방 기성품 무전기의 설정상태(각종 ID설정) 및 사용방법에 따라 설명 내용과 다르게 동작할 수 있으며 동작 후, 설정 해제 불가능 또는 오 동작 할 수 있으므로 각 ID의 설정 또는 기능 설정 시에는 정확히 설정하여 주십시오.
- . @RST 명령은 모든 설정 값을 기본 초기 값으로 변경 합니다.
(정확한 초기화를 위하여 @RST 명령 후, 전원 OFF -> ON 를 권장합니다.)
- . 사용자가 각 설정항목을 임의로 변경 할 경우, 설정사항에 따라 통신불가 상태가 될 수도 있습니다.
(명령어 사용시에는 필히 각 항목의 기능 및 동작 사항을 숙지된 상태에서 변경하여 주십시오.)
- . 만약 사용자가 임의로 변경하여 모듈간의 통신이 불가능하게 되었을 경우에는 모듈의 초기화 명령(@RST)을 입력 후, 전원을 재 투입하여 모듈을 초기화(기본설정)하여 사용하여 주십시오.

. 기본 오디오(Voice) 송신/수신 방법.

1. 송신 모듈의 오디오 입력 연결.
 - . 콘덴서 마이크 사용의 경우 : 모듈의 MIC 및 GND 핀에 콘덴서 마이크의 (+), (-) 를 연결.
 - . 외부기기의 오디오 신호 사용의 경우 : 외부 기기의 오디오 신호를 모듈의 AFI 핀 및 GND 에 연결.
 2. 수신 모듈의 오디오 출력 연결.
 - 2-1. 모듈에 내장된 오디오 앰프출력(SPK) 사용의 경우 : 외부 스피커의 (+)를 모듈의 SPK 핀, 스피커의(-)를 GND 핀에 연결. (상대방 전파 수신 시 오디오가 출력됨 - 평상시 무음.)
 - 2-2. 외부기기 또는 외부 오디오 앰프 사용의 경우 : 모듈의 AFO, GND 핀을 외부기기에 연결.
- ** 송신/수신방법 ****
- . 송신은 모듈의 PTT 핀을 GND에 연결하면 송신상태가 됩니다..
 - . 수신은 상대방 송신 신호가 수신되면 스피커 단자 또는 AFO에서 자동으로 오디오 출력.
(주의 : 송신과 수신 측의 각종 ID 또는 채널(주파수), 기타 설정이 동일할 경우 통신가능.)
- ** 송신/수신 확인 ****
- . 모듈이 송신 상태가 되면, TXL(송신확인 출력) 단자가 “H”가 됩니다. (Active High).
 - . 상대방 전파가 수신되면, RXL(수신확인 출력) 단자가 “H”가 됩니다. (Active High).
 - . 송신도 아니고, 수신 대기상태에서는 TXL, RXL 모두 “L”가 됩니다. (Active Low)
(TXL, RXL 단자를 활용하여, 외부 기기 및 사용자 CPU(MCU)의 제어 정보로 활용 가능.)
- . 송신기와 수신기가 가까이 있을 경우에는 수신기로부터의 소리가, 송신기의 마이크로 혼입되어 소리울림(하울링, 에코현상)이 발생할 수 있습니다. 가능하면 떨어진 상태에서 테스트하여 주십시오.

[참조]

- . 아날로그(FM) 통신은 송신/수신 전환이 수신 측과 빠르게 이루어 집니다만, 디지털(DMR) 통신은 송시초단에 각종 코드(ID)전송 및 오디오 신호를 디지털로 전환하고, 수신측에서는 수신된 디지털 신호를 다시 아날로그 오디오 형태로 변경하기 때문에 소리(오디오)의 시간 지연으로 송신 측과 수신 측의 송/수신 전환이 아날로그(FM)보다 늦게 이루어 집니다.
따라서 송신 측의 소리입력 시간과 수신 측의 소리출력이 다소 늦어짐을 느낄 수 있습니다.
원거리에서도 깨끗한 오디오가 출력되는 장점과 함께 통신상 약간의 시간차를 느끼는 단점이 있습니다.

- . 마이크 및 스피커는 사용자의 마이크, 스피커의 종류 및 구조, 구경(크기)에 따라 소리의 질감이 확연히 다를 수 있습니다.
(스피커는 케이스에서 저음출력의 울림통 효과를 낼 수 있는 PC용 박스(Box) 형태의 스피커로 듣는 것과, 단지 낱알의 스피커만 연결하였을 경우 음질이 확연히 달라집니다.
가능하면 박스형태의 스피커 또는 케이스에서 저음 울림이 가능하도록 하는 것을 권장합니다.)
- . 모듈의 오디오 출력단자(AFO)에 PC용 오디오 앰프를 붙이거나, 프리앰프를 사용하면 최적의 오디오 사운드 출력이 가능 합니다.

. 데이터(SMS) 송신/수신 방법.

- . 시리얼 통신 설정은 9600-1-8-n으로 설정하여 주십시오.
(속도 : 9600, 스톱비트 : 1, 데이터 : 8, 패리티 : none, 흐름제어 : none)
- . 사용자의 컴퓨터 또는 CPU(MCU)의 UART (시리얼통신포트) 단자를 모듈의 UART 단자에 연결.
 - . 모듈의 (TXD) ---- 사용자 CPU(MCU)의 (RXD)
 - . 모듈의 (RXD) ---- 사용자 CPU(MCU)의 (TXD)
 - . 모듈의 (GND) ---- 사용자 CPU(MCU)의 (GND)

[송신방법]

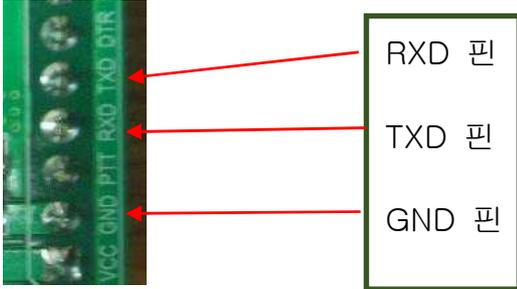
- . 송신 데이터(SMS) - 1회에 최대 90바이트(Byte)까지 입력 가능.
(송신 데이터의 맨 앞에 "@"가 있을 경우 명령어로 인식하여 전송 불가능.)
- . 데이터(SMS)를 입력하고 약 700mS 이내에 데이터 입력이 없으면 자동 송신 됩니다.
또는 데이터 입력 후 엔터(<CR><LF>)를 입력하면 즉시 전송 됩니다.
(송신형식 : 송신 데이터 + <CR><LF> 또는 송신 데이터 + 약 700mS)
- . 데이터(SMS) 전송은 2Byte 체계 전송이므로 짝수개의 데이터로 전송하여 주십시오.
 - . 데이터가 123456 일 경우 -> 123456<CR><LF> 또는 123456
 - . 데이터가 12345 일 경우, 마지막 데이터 뒤에 공백 또는 임의의 데이터를 붙여 전송하여 주십시오. -> 12345<공백> <CR><LF> 또는 12345+
- . 데이터(SMS)를 입력하면 모듈은 자동으로 송신/수신이 전환됩니다.
(송/수신 스위치(PTT)의 조작은 하지 않아도 됩니다.)

[수신방법]

- . 모듈에 데이터(SMS)가 수신되면 자동으로 UART (TX, GND)로 출력 됩니다.
- . 전원을 투입하거나, @HLP 명령으로 모듈의 등록상태를 UART로 출력될 때에 각 표시줄의 앞에 #이 붙어 있습니다.
(데이터 통신(SMS)의 수신 데이터(Data)는 앞에 #이 없습니다. 데이터만 출력 됩니다.)

. 사용자 컴퓨터 연결 시 필요한 USB to TTL 컨버터.

. UART 핀은 TTL Level 통신이므로 컴퓨터 또는 노트북의 USB 단자를 사용할 경우
필히 신호변경(USB to TTL Level) 케이블을 사용하여 주십시오.



RXD 핀
TXD 핀
GND 핀



.USE FT232RL CHIPS
.LED Display
.Arduino, ARM, Raspberry Pi

. FTDI FT232RL Chips
. Tx, Rx LED
. 6 Pin Cable

모듈의 RXD, TXD, GND핀 CPU(MCU)

(별도구매의 PN-USBTTL-FT 케이블)

. 저가의 호환(비정품 칩) USBTTL 컨버터 (PL2303계열 또는 기타 비정품 칩 제품) 사용시
모듈을 인식하지 못하거나 통신 불안정, 데이터 깨짐 현상 등으로 출력 될 경우
정품의 USB 컨버터 (예:PN-USBTTL-FT) 또는 모듈의 TXD단자에 다이오드(IN4148 등) 사용을
권장 합니다.

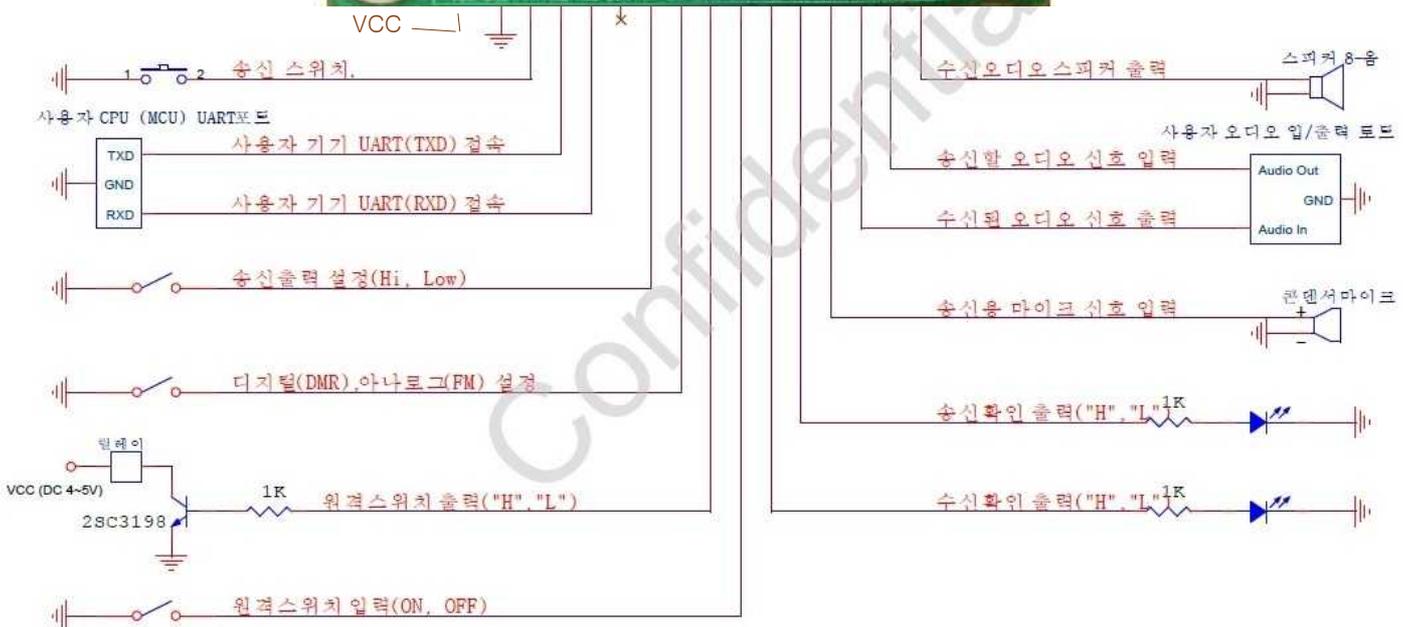
**** 모듈 설정확인 @HLP 명령 입력 시 모듈로부터의 UART출력 (예).**

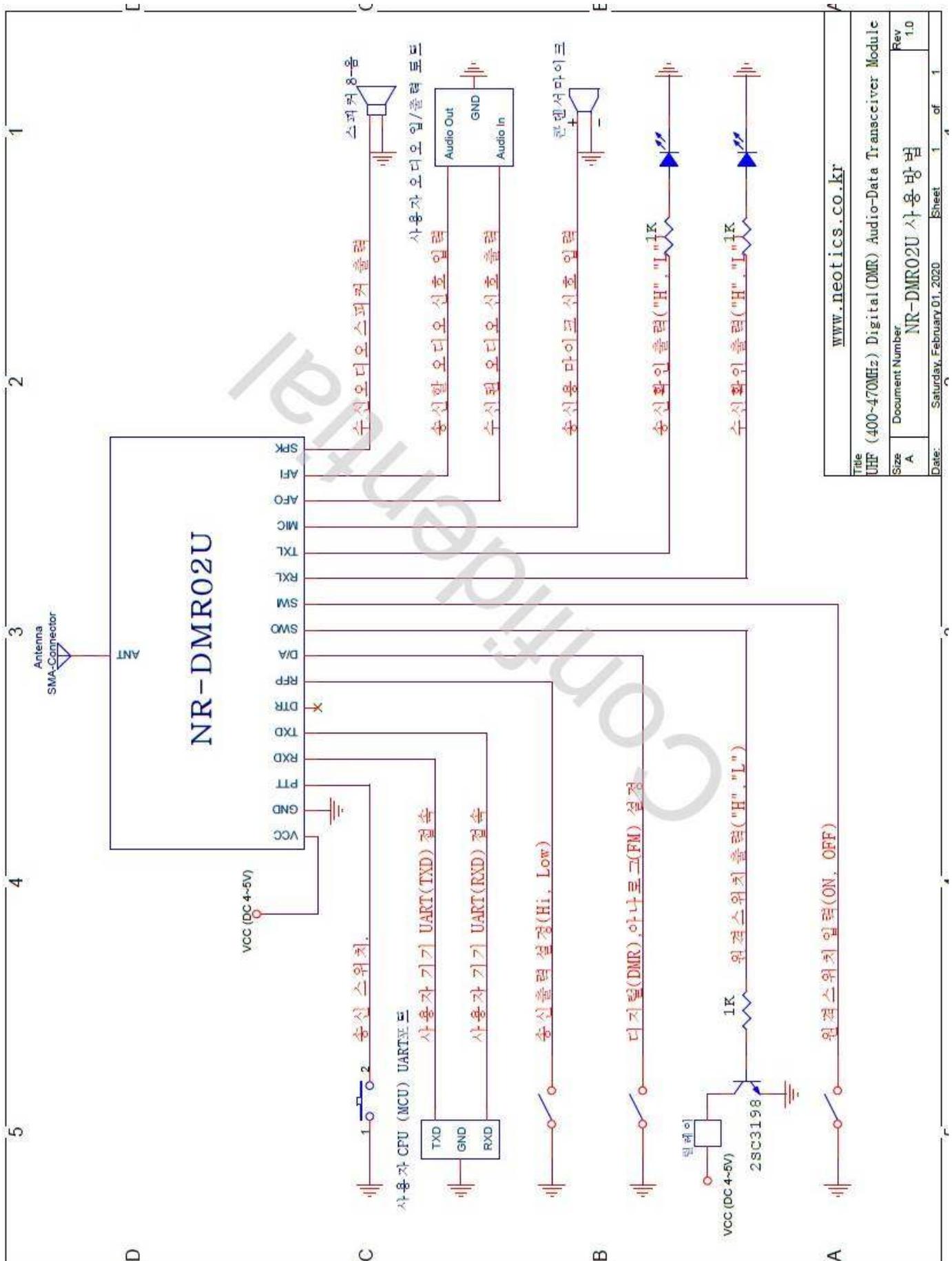
```
# LOGICCAMP DMR Module Soft Serial Initialize
# LOGICCAMP DMR Module Initialize
#Read Option....
## LOGICCAMP DMR02 Module
#-----
#Digital Channel Number : 1
#Analog Channel Number : 9
#Working Mode : DIGITAL Mode
#Select Channel Number : F
#Volume Level : 7
#Scan Function : OFF
#Enhancement : Receiver Detection
#Ptt Control Option : OFF
#Emergency Alarm Set : OFF
#Mic Gain : 10
#Power Save : 0,10,1
#Channel Switch 0 : 400000000(Rx), 400000000(Tx)
#Channel Switch 1 : 405000000(Rx), 405000000(Tx)
#Channel Switch 2 : 410000000(Rx), 410000000(Tx)
#Channel Switch 3 : 415000000(Rx), 415000000(Tx)
#Channel Switch 4 : 420000000(Rx), 420000000(Tx)
#Channel Switch 5 : 425000000(Rx), 425000000(Tx)
#Channel Switch 6 : 430000000(Rx), 430000000(Tx)
#Channel Switch 7 : 435000000(Rx), 435000000(Tx)
#Channel Switch 8 : 440000000(Rx), 440000000(Tx)
#Channel Switch 9 : 445000000(Rx), 445000000(Tx)
#Channel Switch A : 450000000(Rx), 450000000(Tx)
#Channel Switch B : 455000000(Rx), 455000000(Tx)
#Channel Switch C : 460000000(Rx), 460000000(Tx)
#Channel Switch D : 465000000(Rx), 465000000(Tx)
#Channel Switch E : 470000000(Rx), 470000000(Tx)
#Channel Switch F : 448750000(Rx), 448750000(Tx)
#Squelch Level : Normal Level
#CTCSS/CDCSS Set (RX, TX) : 1, 1
#CTCSS/CDCSS Frequency (RX, TX): 0, 0
#TX Power : HIGH
#Contact Call Type : Group
#Send Message Type : Group
#Contact Number (ID) : 1
#Own Number (ID) : 1
#Color Code : 1
#Encrypted Switch : OFF
#Band With : 12.5KHz, Analog 12.5KHz
#Continuous TX Time : 0
#RELAY OUT PORT: OFF
#RELAY IN PORT : OFF
#Debug Enable DISABLE
```

. 전원을 투입하거나, @HLP 명령으로 모듈의 등록상태를 UART로 출력될 때에 각 표시줄의 앞에 #이 붙어 있습니다.

(데이터 통신(SMS)의 수신 데이터(Data)는 앞에 #이 없습니다. 데이터만 출력 됩니다.)

.UHF 디지털(DMR), 아날로그(FM) 겸용 오디오-데이터 무전기 모듈의 사용 예).



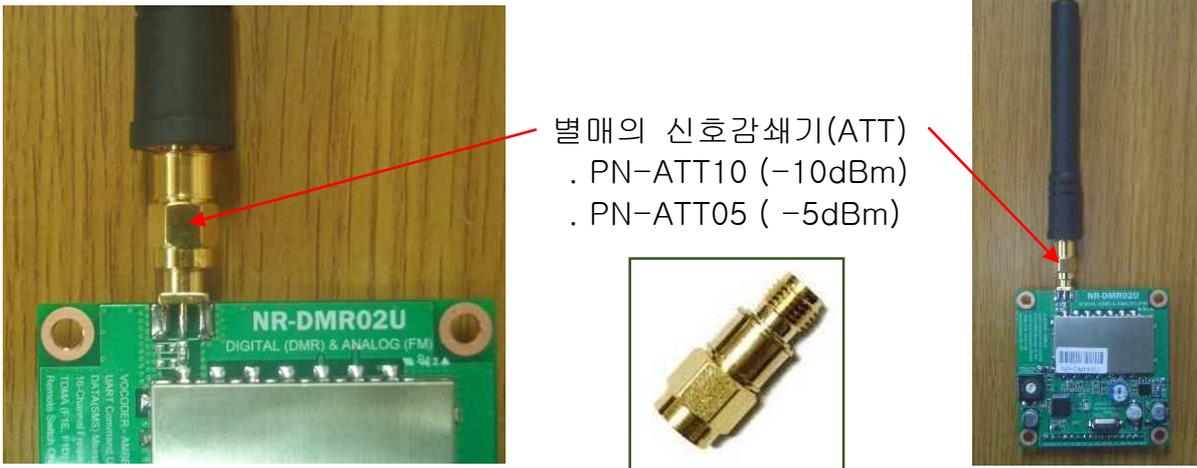


www.neotics.co.kr	
Title	UHF (400~470MHz) Digital (DMR) Audio-Data Transceiver Module
Size	Document Number
A	NR-DMR02U 사용방법
Rev	1.0
Date:	Saturday, February 01, 2020
Sheet	1 of 1

. 신호감쇄기(ATT) 사용.

. 강한 전파가 안테나로부터 방사되어 주변에 있는 사용자 기기(전원장치, 외부전파의 영향을 받는 기기)에 영향을 주어 주변기기가 오 동작, 파손 등의 영향이 있을 수 있으므로 테스트의 경우 동봉되어있는 신호감쇄기(ATT) 또는 별매의 전원장치용 노이즈필터 및 페라이트 코어필터의 사용을 권장 합니다.

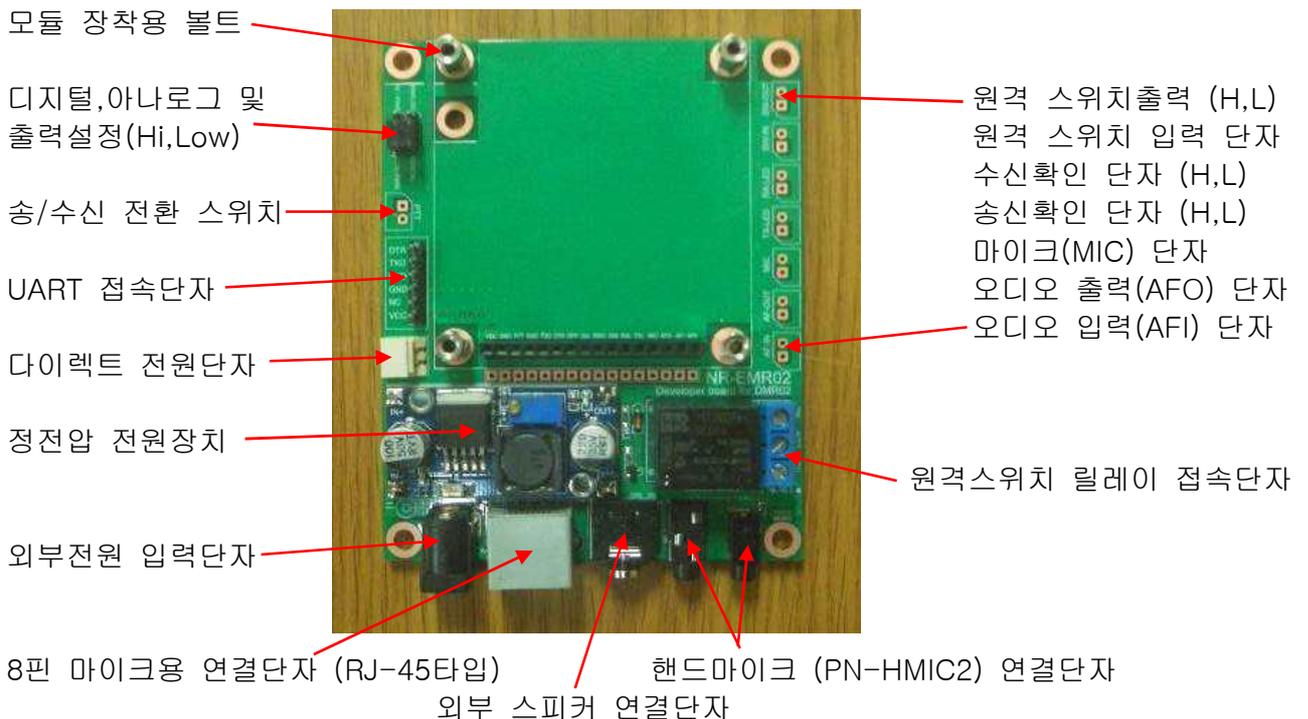
(신호감쇄시는 송신/수신시 모두 신호를 감쇄시키므로 실제 사용시에는 제거하여 주십시오.)



별매의 신호감쇄기(ATT)
 . PN-ATT10 (-10dBm)
 . PN-ATT05 (-5dBm)

. 별매의 테스트 유닛. (NR-EDMR02)

. 사용자가 무전기 모듈 구입 후, 테스트가 편리하도록 만들어진 테스트 유닛 입니다. 각종, 연결 단자 및 원격스위치용 릴레이, 외부 마이크, 스피커 단자, 기타 전원장치가 내장되어있어 구입 후 바로 테스트가 가능합니다. (무전기 모듈은 미포함 입니다.)



모듈 장착용 볼트

디지털,아날로그 및 출력설정(Hi,Low)

송/수신 전환 스위치

UART 접속단자

다이렉트 전원단자

정전압 전원장치

외부전원 입력단자

8핀 마이크용 연결단자 (RJ-45타입)

외부 스피커 연결단자

원격 스위치출력 (H,L)
 원격 스위치 입력 단자
 수신확인 단자 (H,L)
 송신확인 단자 (H,L)
 마이크(MIC) 단자
 오디오 출력(AFO) 단자
 오디오 입력(AFI) 단자

원격스위치 릴레이 접속단자

핸드마이크 (PN-HMIC2) 연결단자



. 별매의 NR-EDMR02 테스트 유니트 사용 예).

- 송신/수신 모듈은 테스트시 고출력의 전파가 안테나로부터 방사되어 주변의 전원장치의 전압변동으로 오 동작 또는 파손, 측정장치에 영향을 줄 수 있습니다.
 사용하는 전원장치의 출력에 노이즈필터(Noise Filter) 또는 페라이트코어 필터를 사용하면 전파로 인한 전압변동 또는 특성변화를 줄일 수 있습니다.

· 별도판매의 고출력 증폭기 (송신/수신 겸용).



디지털(DMR) 5W~10W 송/수신 겸용 증폭기
 UHF 용 : NR-RFAMP10U
 UHF 용 : NR-RFAMP10F
 VHF 용 : NR-RFAMP10V

디지털(DMR) 30W 송/수신 겸용 증폭기
 UHF 용 : NR-RFAMP30U
 UHF 용 : NR-RFAMP30F
 VHF 용 : NR-RFAMP30V

- 고출력 증폭기 사용은 입력 10mW 전/후 이므로 DMR02U(V)를 연결 사용할 경우에는 (주문시 NR-DMR02U(V) 모듈용으로 사용됨을 구입 전 필히 알려 주십시오.) (고출력 증폭기를 NR-DMR02U(V)용으로 변경하지 않은 상태에서 연결 사용할 경우 증폭기가 오동작, 동작불량, 파손의 원인이 될 수 있습니다.)

· 별도판매의 고출력 디지털(DMR) 무전기 유니트 (송신/수신 겸용).



디지털(DMR) 5~10W 무전기 유니트
 UHF 용 : NR-DMR10U
 VHF 용 : NR-DMR10V

디지털(DMR) 30W 무전기 유니트
 UHF 용 : NR-DMR30U
 VHF 용 : NR-DMR30V

. 참조 및 주의(확인) 사항 .

디지털방식(DMR) 무전기용 송/수신 모듈은 고출력의 무선 전파가 출력되는 제품으로서 타 기기에 영향을 줄 수 있습니다, 사용시 주의하여야 주십시오.

본 회로 구입 후, 구입 제품의 환불, 교환이 불가능 합니다.

- . 주파수 최대 범위는 400~470MHz 입니다. (사용 주파수, 구성에 따라 특성이 다를 수 있습니다.) (사용 주파수 이외의 주파수 사용시에는 사용될 국가의 관계법령에 따라 사용하여 주십시오.)
- . 모듈의 사용 전압은 DC 4.5V 입니다. (전압을 높여 사용시에는 출력이 증가 하므로 사용될 국가의 관계법령에 따라 사용하여 주십시오.)
- . 아날로그(ANALOG) 방식은 사용되는 국가의 관계법령에 따라 사용하여 주십시오.
- . 모듈의 변경 및 증폭기 사용, 기타 모듈의 사양변경에 후 사용할 경우에는 사용할 국가의 관계법령에 따라 사용하여 주십시오.
- . 오 동작 및 보호를 위하여 연속 송신시간은 1 회 최대 2 분이며, 자동 연장(중단-송신) 됩니다.
- . 데이터(SMS)를 입력하면 모듈은 자동으로 송신/수신이 전환됩니다.
- . 데이터(SMS) 통신시 송신 데이터(SMS)의 길이(Byte)에 따라 송/수신 시간이 달라 집니다.
- . 사용자의 사용 방법에 따라(무선 모듈의 송신시간에 따라) 모듈에서 열이 발생할 수 있으며, 모듈에 열이 발생 할 경우에는 방열을 위하여 방열 판 또는 팬(FAN)등의 사용을 권장 합니다. (사용자의 사용 방법에 따라 열이 계속 발생될 경우 모듈이 오 동작 또는 파손될 수 있습니다.)
- . 안테나는 필히 연결한 상태에서 사용하여 주십시오. (회로개발 또는 테스트 시에는 별매의 감쇄기(ATT) 사용을 권장 합니다.)
- . 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 신호감쇄기(ATT) 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.