

# NMT-UM434R1-C ASHIELD 사용자 설명서

## UART LPWA RF Communication SHIELD for ARDUINO UNO

**Model** : NMT-UM434R1-C ASHIELD  
**Date** : Feb 08, 2017  
**Revision** : v1.3



### Neo Mobile Technology Inc.

#1205-1 Tower, HeungDeok IT Valley, Heungdeok-1ro 13, Giheung-gu,  
Yongin-si, Gyeonggi-do, Korea, 16954

<http://www.neomobiletech.com>

## REVISION HISTORY

Revision	Date	Description	Remark
1.0	May 27, 2016	- 초판 발행	
1.1	Aug 29, 2016	- Key 설명 추가/변경 (BH22.0 이후 변경 사항 반영)	
1.2	Oct 11, 2016	- 목차오류 수정 - 초기 설정치 추가(BJ11.0 이후 변경 사항 반영)	
1.3	Feb 08, 2017	- I/O 설명 추가/수정	

## 목 차

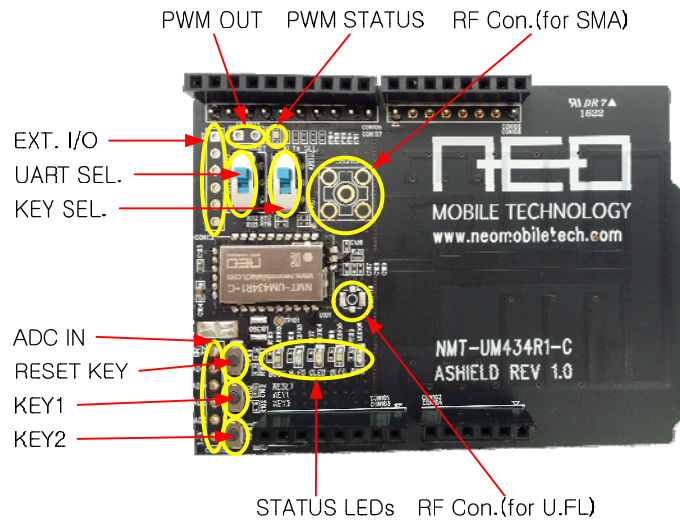
1. 제품개요 및 외관설명	-----	<u>4</u>
2. 기능설명	-----	<u>4</u>
3. 초기 설정치	-----	<u>8</u>
4. 회로도	-----	<u>9</u>

# 1. 제품 개요 및 외관 설명

## A. 제품 개요

- i. NMT-UM434R1-C ASHIELD 는 LPWA 무선기술을 이용하여 국내 전파법규에 적합하게 설계/제작 되어 KC 인증을 획득한 NMT-UM434R1-C 를 ARDUINO UNO 에서 편리하게 사용할 수 있도록 제작 되었습니다.
- ii. 당 제품은 UART Port 에 Data를 입력하면 페어링된 상대 제품에 Data 가 전달되는 구조로 무선 기능 구현 관련하여 추가적인 작업을 최소화 할 수 있도록 제작되어, 기본적인 ARDUINO 코딩이 가능하다면 5분이내에 무선네트워크를 구현할 수 있도록 하였습니다.
- iii. 1:1 및 1:N 기능을 사용할 수 있어 다양한 형태로 무선 네트워크를 구성할 수 있으며, 특히 1:N 기능을 이용 시 Home/Sensor/Control Network의 구현이 가능합니다.
- iv. 본체에 내장된 Antenna 를 통하여 무선 통신 구현
- v. 제품 상세 규격에 관련된 내용은 NMT-UM434R1-C 관련 문서 등을 참조 바랍니다.

## B. 제품 외관



# 2. 기능 설명

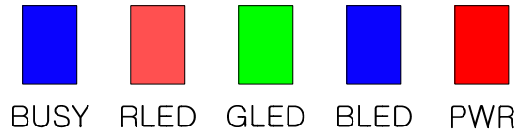
## A. KEY SEL. (SW104)

- i. NMT-UM434R1-C 의 PIO6/PIO7을 KEY1/KEY2에 연결할 지, ARDUINO의 PORT6/PORT5에 연결 할 지를 선택.
- ii. TACT(상측)로 선택 시 KEY1/KEY2 스위치로 연결.
- iii. ARDU.(하측)로 선택 시 ARDUINO PORT6/PORT5 로 연결

## B. UART SEL. (SW105)

- i. NMT-UM434R1-C 의 UART Port를 PIN Header (EXT. I/O)에 연결할 지, ARDUINO에 연결할 지를 선택.
- ii. ARDU.(상측)로 선택 시 ARDUINO 에 UART 연결.
- iii. PH(하측)로 선택 시, PIN Header (EXT. I/O) 에 UART 연결

## C. STATUS LEDs (LED102 ~ LED106)



- i. 당 제품은 LED 점등표시에 의하여 동작상태를 시각적으로 즉시 확인이 가능하여 사용에 매우 편리함.
- ii. PWR : DC 전원 입력 시 점등 - 전원 입력 확인용
- iii. BLED
  1. 무선 구간에서 Data 전송에 따른 ACK 수신 시 점멸
  2. Pairing 동작 시 확인용 점멸
  3. AT Command Mode 진입 시 점등
- iv. GLED
  1. 무선 구간에서 Data 수신 시 점멸
  2. Pairing 동작 시 확인용 점등/점멸
  3. AT Command Mode 에서 AT Command 수신 시 점멸
- v. RLED
  1. UART로 Data 입력에 의해 무선구간으로 Data 전송 동작 중 점등
  2. 무선 구간에서 Data 전송에 따른 NACK 수신 시 점멸
  3. Pairing 동작 시 확인용 점등/점멸
  4. AT Command Mode 에서 ACODE 입력 오류 시 GLED와 함께 점멸
- vi. BUSY
  1. 무선 송신 동작 중 점등 - ARDUINO 의 Port4 에 연결됨 (Low Active)
  2. AT Command Mode 진입 시 점등

## D. PWM STATUS LED (LED101)



- i. PWM 출력 상태 모니터링 가능.

### E. RESET KEY (SW101)

- i. 누를 시 NMT-UM434R1-C-A 무선 모듈이 Reset 됩니다.
- ii. ARDUINO의 Port7에 연결되어 있으므로 ARDUINO에 의하여 Reset 기능을 수행할 수도 있습니다. (Active Low)

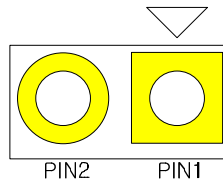
### F. KEY1 (SW102)

- i. 2초 이상(4초 이하) 누를 시 Automatic Pairing 동작 수행
  - 1. 페어링 완료 시 각종 설정 값들이 자동 생성 및 저장됨
- ii. 누를 시 사용자에게 의해 사전 저장된 Message를 무선구간으로 전송(P6Msg.) – BH22.0 이후 적용

### G. KEY2 (SW103)

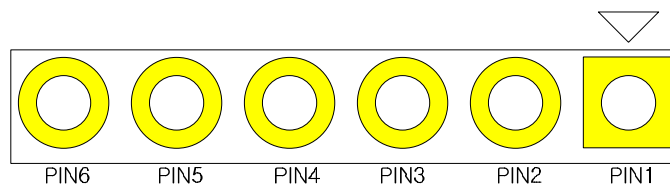
- i. 누를 시 사용자에게 의해 사전 저장된 Message를 무선구간으로 전송(P7Msg.)
- ii. 15초 이상 누를 시 Factory Reset 동작 수행 – BH22.0 이후 적용
  - 1. 공장 출하 상태로 복구함.

### H. PWM Output



- i. PWM 출력 기능 활성화 시 외부에 출력을 연결
- ii. PWM Status LED(LED101) 에서 동시에 상태 확인이 가능함.
- iii. Disable 시 High 상태 유지함.
- iv. Pin Description
  - 1. PIN1 : Ground
  - 2. PIN2 : PWM Output

### I. ADC IN (CON112)

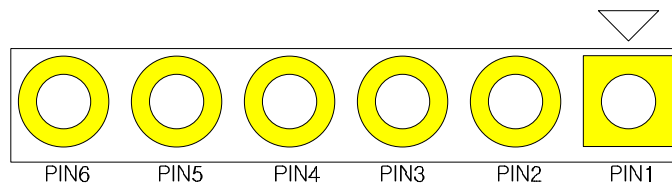


i. ADC 기능 활성화 시, 외부 신호 입력에 사용

ii. Pin Description

1. PIN1 : Ground
2. PIN2 : ADC Channel 4 Input
3. PIN3 : ADC Channel 3 Input
4. PIN4 : ADC Channel 2 Input
5. PIN5 : ADC Channel 1 Input
6. PIN6 : VDD Supply (+3.3V Typ.)

J. EXT. I/O (CON113)



i. NMT-UM434R1-C ASHIELD 에 전원/UART 등을 연결하여 기타 Host Processor 등에 연결 사용

ii. Pin Description

1. PIN1 : RST\_N
  - A. Reset Input (Active Low)
  - B. 외부 Host Processor 에서 필요 시 NMT-UM434R10C ASHIELD 를 Reset 하기 위해 사용
  - C. Power-On-Reset 기능은 내부적으로 자동 수행하고 있음.
2. PIN2 : KEY2
  - A. 외부에서 KEY2 입력을 통한 자동 페어링 수행을 위해 사용
  - B. 2초이상 Low 상태 유지 시(4초 이하) 자동 페어링 기능이 수행됨.
  - C. UART AT 명령어에 의해서도 동일한 동작 수행됨.
3. PIN3 : GND
4. PIN4 : UART TxD Data Output
5. PIN5 : UART RxD Data Input
6. PIN6 : VDD Supply Input (+3.3V Typ.)

K. RF Cons. (Optional)

i. 필요 시 SMA Connector 와 U.FL Connector 를 통하여 외부 Antenna 를 이용

1. for SMA (CON109)
2. for U.FL (CON110)

### 3. 초기 설정치

#### A. 일반 설정

- i. 무선 동작 모드 : 모드 0 (Null-Modem Mode, 1:1)
- ii. 그룹 ID : 00 00 00
- iii. 모뎀 주소 : 0
- iv. 슬립 동작 : 0 (비활성)
- v. ACK : 0 (비활성화)
- vi. Pre-Defined PIO Message : 00 00 00
- vii. PWM 듀티값 : 255 (=PWM 비활성화)
- viii. 총 활성화될 ADC 입력 : 1 (Channel 1)
- ix. ADC 측정주기 : 0 (=ADC 비활성화)

#### B. 무선 설정

- i. 무선 주파수 밴드 : 밴드 3
- ii. 무선 주파수 채널 번호 : 0
- iii. 무선 데이터 레이트 : 2 (9,600bps)
- iv. 무선 수신기 고감도 모드 : 0 (비활성)
- v. 무선 송신기 출력 레벨 : 0 (+10dBm)
- vi. Random RF Channel 설정 : 1 (Pairing 시 Random RF Channel 설정 활성화)
- vii. Broadcast Msg. : 0 (star-Network 에서 Broadcast Msg. 기능 비 활성화, BJ10.0 이후 적용)

#### C. UART 설정

- i. Baud Rate : 3 (9,600 bps)
- ii. 데이터 비트수 : 8
- iii. 패리티 비트 : 없음
- iv. 스톱 비트 : 1
- v. 흐름제어 : 없음

#### D. UART Operation Mode

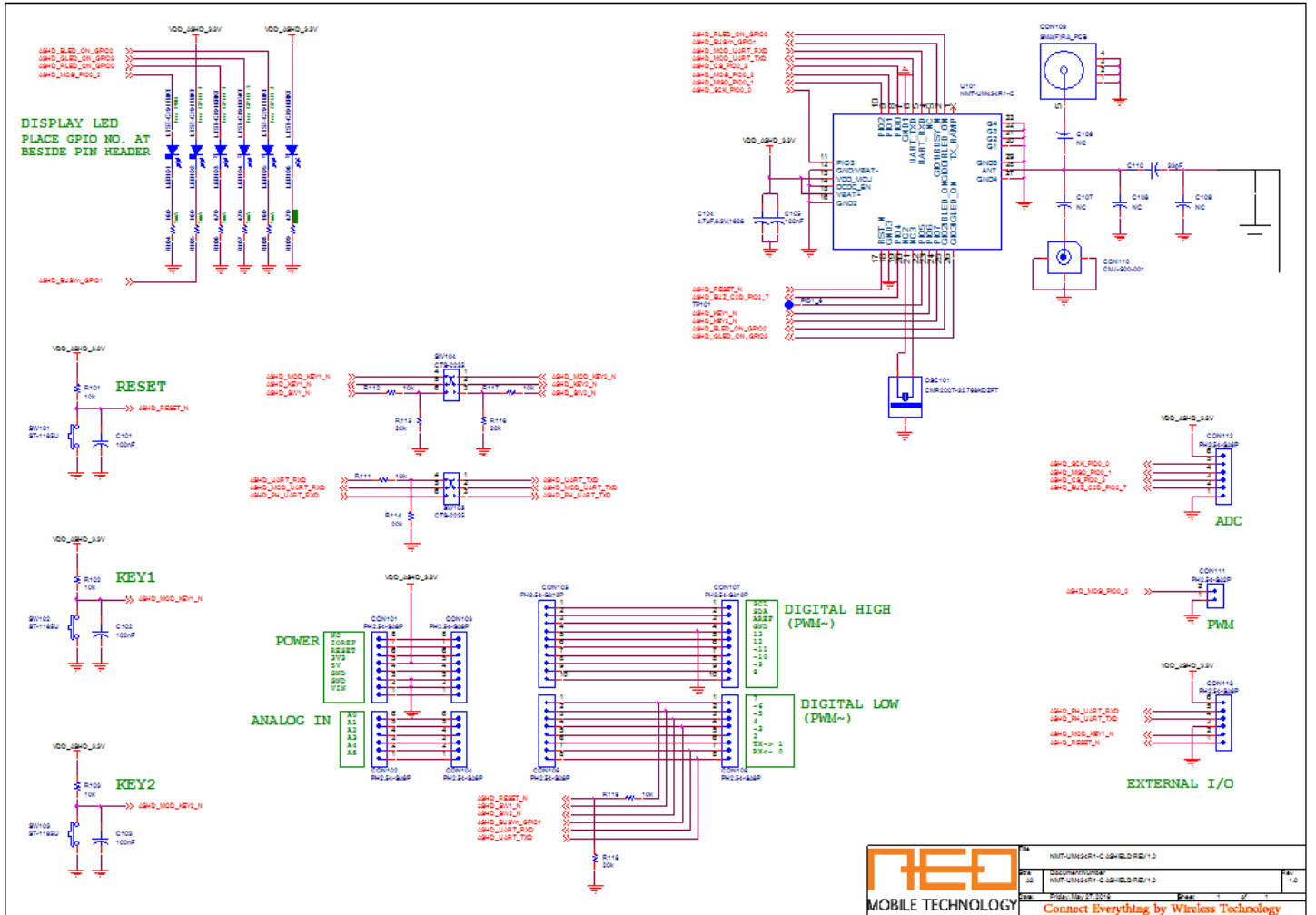
- i. Data Stream Mode

\* AT Command 의 Factory Reset 명령에 의하여도 상기 초기 설정으로 복구가 가능함.

\*\* PWM 출력 활성화 시 Sleep 동작 활성화 상태의 Sleep 전류 소모가 증가됨.



# 4. 회로도



	Rev	NMT-UM434R1-C ASHIELD REV1.0	1
	Docu	Document Number	1
	Rev	NMT-UM434R1-C ASHIELD REV1.0	1.0
	Rev	Rev	1 of 1