



BuildThing beacon

사용자 매뉴얼

목차

개요	6
비콘 관리자 어플리케이션	6
어플리케이션 사용자 매뉴얼	6
어플리케이션 다운로드	7
① iOS.....	7
② Android	7
③ Mac OS	7
④ Windows.....	7
비콘 SDK.....	7
개요	7
GitHub	7
IoT 센서 결합 및 분리	8
Step 1 : 센서 캡 분리.....	8
Step 2 : 센서 결합.....	9
Step 3 : 다중 센서 결합	9
Step 4 : 설치.....	10
참고 사항	10
FOTA(Firmware Over The Air)를 이용한 펌웨어 업데이트	10
Step 1 : 최신 펌웨어 파일 다운로드 및 모바일 어플리케이션 설치.....	10
Step 2 : 센서 캡 분리.....	11
Step 3 : F/W Update 모듈 결합	11
Step 4 : BuildThing beacon 재부팅	12
Step 5 : F/W Update 모듈 제거	12
Step 6 : 펌웨어 업데이트.....	13

www.buildit.kr

- 미세먼지 센서 결합 및 분리 14
 - Step 1 : 센서 캡 분리 14
 - Step 2 : 컨버터 및 커넥터 모듈 결합 14
 - Step 3 : 센서 결합 15
- ADC모듈 결합 및 분리 15
 - Step 1 : 센서 캡 분리 15
 - Step 2 : ADC모듈 및 커넥터 모듈 결합 16
 - Step 3 : ADC모듈 결합 16
- I/O 모듈 결합 및 분리 17
 - Step 1 : 센서 캡 분리 17
 - Step 2 : I/O 모듈 및 커넥터 모듈 결합 17
 - Step 3 : I/O 모듈 결합 18
- 전원 모듈 결합 방법 18
 - Step 1 : 배터리 분리 18
 - Step 2 : 센서 캡 분리 19
 - Step 3 : 전원 연결 19
 - Step 4 : 전원 모듈 결합 20
- 배터리 교체 20
 - Step 1 : 배터리 캡 분리 20
 - Step 2 : 배터리 결합 21
 - Step 3 : 배터리 캡 결합 21
- 제품 규격 22
 - 외형 22
 - ① 사이즈 22
 - ② 무게 22
 - ③ 재질 22

- 전파 22**
 - ① 주파수 대역..... 22
 - ② 송신 거리..... 22
 - ③ 송신 출력..... 23
- 칩셋 23**
 - ① 프로세서 23
 - ② 메모리 23
- 전원 23**
 - ① 배터리 23
 - ② 배터리 수명..... 23
 - ③ 전원 모듈..... 23
- 권장 사용 환경..... 24**
- IoT 센서 24**
 - 개요 24**
 - 온/습도 센서..... 24**
 - ① 기능..... 24
 - ② 전압 및 전류..... 24
 - ③ 측정 범위 및 오차..... 25
 - 3축 가속도 센서..... 25**
 - ① 기능..... 25
 - ② 전압 및 전류 25
 - ③ 노이즈 25
 - TVOC 센서 26**
 - ① 기능..... 26
 - ② 전압 및 전류 26
 - ③ 측정 범위 및 오차..... 26
 - ④ 참고 사항..... 26

이산화질소 센서	27
① 기능.....	27
② 전압 및 전류	27
③ 측정 범위 및 오차.....	27
④ 참고사항	27
암모니아 센서.....	28
① 기능.....	28
② 전압 및 전류	28
③ 측정 범위 및 오차.....	28
④ 참고사항	28
초미세/미세먼지 센서.....	29
① 기능.....	29
② 전압 및 전류	29
③ 측정 범위 및 오차.....	29
④ 참고사항	29
액세서리	30
Micro 5 Pin 전원 모듈.....	30
① 기능.....	30
② 전압 및 전류	30
③ 참고사항	30
커넥터 모듈	31
① 기능.....	31
② 전압 및 전류	31
③ 참고사항	31
ADC 모듈.....	32
① 기능.....	32
② 전압 및 전류	32

www.buildit.kr

- ③ 측정 범위 및 오차..... 32
- ④ 참고사항 32
- ⑤ ADC 모듈 I2C Address 변경 방법..... 33
- I/O 모듈..... 33**
 - ① 기능..... 34
 - ② 전압 및 전류 34
 - ③ 측정 범위 및 오차..... 34
 - ④ 참고사항 34
 - ⑤ I/O 모듈 I2C Address 변경 방법 34
 - ⑥ Isolation 기능 사용 방법 35
- 미세먼지 센서 컨버터 모듈..... 35**
 - ① 기능..... 35
 - ② 전압 및 전류 36
- F/W Update 모듈..... 36**
 - ① 기능..... 36
- 펌웨어 업데이트..... 36**
- 주의 사항 36**
- KC 인증 37**
 - 인증 정보..... 37
 - 인증서..... 37

www.buildit.kr

개요

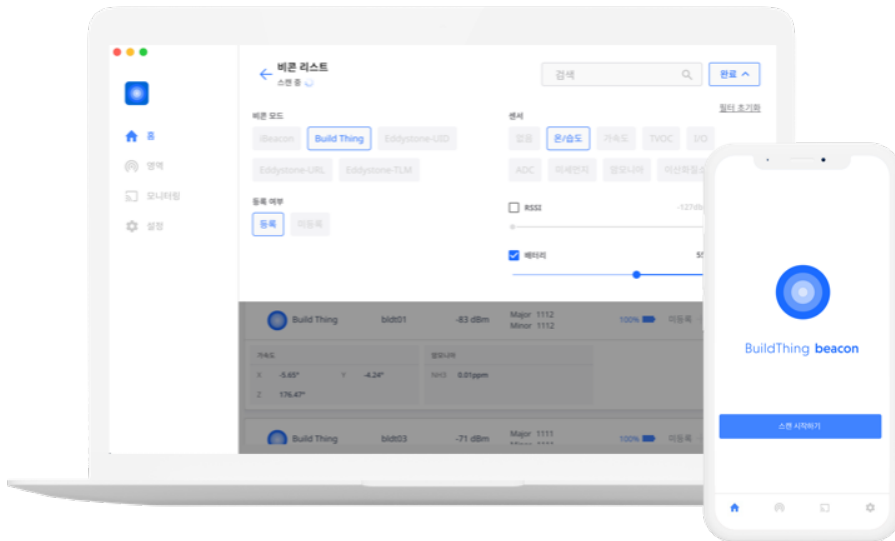
이 문서는 BuildThing™ beacon(이하 “비콘”)의 사용자 매뉴얼 입니다.

각 종 IoT 센서를 결합하여 비콘 관리자 앱과 BuildThing™ cloud(이하 “클라우드”)를 통하여 비콘 및 센서 상태를 원격으로 모니터링하고 제어할 수 있습니다.

비콘은 크게 아래와 같은 기능들을 지원합니다.

- Bluetooth 5 호환
- BuildThing 모드 외 iBeacon, Eddystone 모드 지원
- 최대 3 개의 센서 탈/부착
- 코인 배터리(3V/CR2450) 2 개로 센서 부착 상태 및 Advertising Interval, Sensing Interval 설정에 따라 최대 11 년 8 개월에서 최소 3 개월까지 사용 가능
- Cross Platform 비콘 SDK 지원

비콘 관리자 어플리케이션



비콘 관리자 어플리케이션은 iOS, Android, Mac OS, Windows가 탑재된 기기에서 지원됩니다.

어플리케이션 사용자 매뉴얼

상세한 기능 및 사용 방법은 아래 비콘 관리자 앱 매뉴얼을 다운로드하여 확인할 수 있습니다.

www.buildit.kr

- https://buildit.kr/dist/assets/BuildThing_beacon_Admin_App_User_Manual_v1.1_KR.pdf

어플리케이션 다운로드

① iOS

- <https://apps.apple.com/kr/app/buildthing-beacon/id1460587313>

② Android

- <https://play.google.com/store/apps/details?id=kr.buildit.buildthing.ble>

③ Mac OS

- <https://buildit.kr/dist/assets/BuildThing.dmg>

④ Windows

- <https://www.microsoft.com/ko-kr/p/buildthing-beacon/9nk8hhdz7g2r?activetab=pivot:overviewtab>

비콘 SDK

개요

비콘 SDK(Software Development Kit)를 통해 비콘 어플리케이션의 개발이 가능합니다. 크게 아래와 같은 기능을 제공하며, Javascript 기반으로 Ionic, PhoneGap, Electron 등 Hybrid Mobile/Desktop App. 개발 Framework에서 사용 가능합니다.

- 비콘 스캔
- 비콘 연결 및 설정
- 비콘 주변 진입/이탈 여부 모니터링
- 디바이스와 비콘 간의 거리 계산
- iOS, Android, MacOS, Windows 호환

GitHub

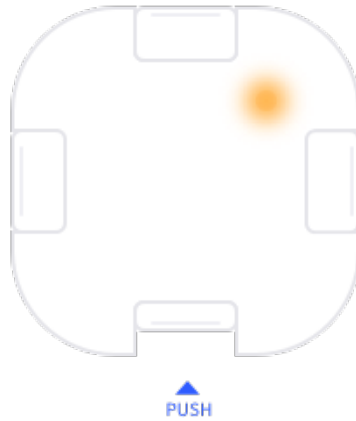
상세한 기능 및 사용 방법은 아래 GitHub 페이지를 통하여 확인할 수 있습니다.

www.buildit.kr

- <https://github.com/buildit-lab/buildthing-beacon-sdk>

IoT 센서 결합 및 분리

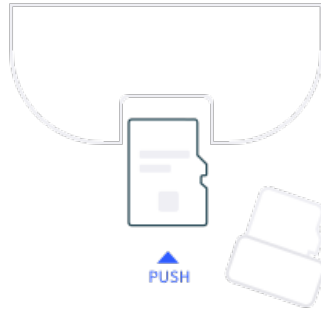
Step 1: 센서 캡 분리



- ① 비콘의 4개 센서 소켓 중 센서를 결합시킬 위치에 있는 센서 또는 캡을 딸깍 소리가 날 때까지 밀어서 분리합니다.
 - ② 정상적으로 센서 또는 캡이 분리되고, 비콘이 분리 상태를 인식하면 LED가 1회 깜박입니다.
- ※ 센서 분리 시, 스프링의 탄성을 통해 센서가 튀어 나가지 않도록 주의해주시기 바랍니다.

www.buildit.kr

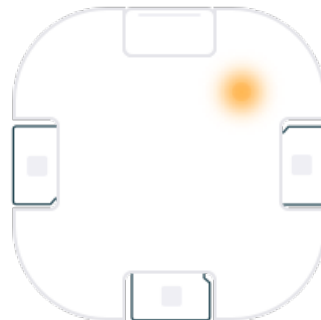
Step 2 : 센서 결합



- ① 비어있는 센서 소켓에 센서 앞면을 위로 향하게 하고, 딸깍 소리가 날 때까지 밀어서 센서를 결합시킵니다.
- ② 정상적으로 센서가 결합되고, 비콘이 결합 상태를 인식하면 LED가 1회 깜박입니다.

Step 3 : 다중 센서 결합

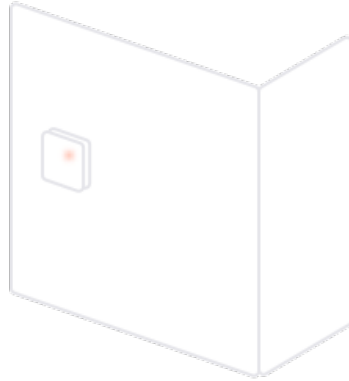
step3



- ① 최대 3개까지 원하는 센서를 결합할 수 있습니다. 4개의 센서가 결합되면 1개의 센서는 동작하지 않습니다.

www.buildit.kr

Step 4 : 설치



- ① 센서 데이터를 수집할 공간에 양면 테이프를 사용하여 부착합니다.

참고 사항

- ※ 비콘이 센서의 결합/분리 상태를 인식하는 LED 깜박임은 비콘에 설정된 센싱 주기(Sensing Interval)를 따릅니다. 만약 센서가 오랫동안 인식되지 않을 경우, 센서의 결합/분리를 수행하기 전에 관리자 어플리케이션을 통하여 센싱 주기(Sensing Interval) 값을 변경해주시기 바랍니다. (기본 Sensing Interval : 5 초)
- ※ 배터리의 교체가 필요한 경우 LED 가 2 번 깜박입니다.

FOTA(Firmware Over The Air)를 이용한 펌웨어 업데이트

비콘의 펌웨어 업데이트는 FOTA(무선 펌웨어 업데이트) 방식으로 이루어지며, 최신 버전의 펌웨어 압축 파일과 해당 파일을 비콘에 업로드할 모바일 어플리케이션이 필요합니다.

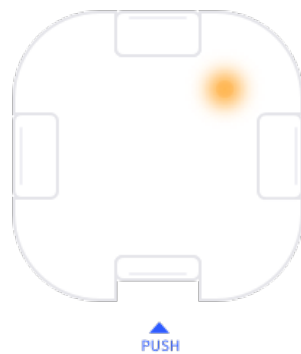
Step 1 : 최신 펌웨어 파일 다운로드 및 모바일 어플리케이션 설치

- ① 아래 링크에서 최신 펌웨어 압축 파일(zip)을 다운로드 합니다.
 - 펌웨어 다운로드 링크 - https://buildit.kr/dist/assets/BuildThing_firmware_update_file_v1.1.zip
- ② RF Toolbox for BLE 어플리케이션을 Google Play Store 또는 Apple App Store에서 다운로드 합니다.
 - Android - <https://play.google.com/store/apps/details?id=no.nordicsemi.android.nrftoolbox>
 - iOS - <https://apps.apple.com/kr/app/nrf-toolbox/id820906058>

www.buildit.kr

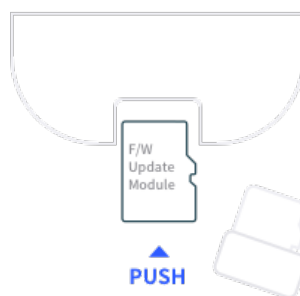
- ③ nRF Toolbox for BLE 어플리케이션이 다운로드 된 모바일 기기로 최신 펌웨어 압축 파일(zip)을 복사합니다.
- ※ iOS 기기의 경우, 다운로드한 최신 버전 펌웨어 압축 파일이 nRF Toolbox for BLE 어플리케이션에서 사용될 수 있도록, nRF Toolbox for BLE 어플리케이션의 내부 경로에 위치하여야 합니다.
참고 링크 - <https://support.apple.com/ko-kr/guide/iphone/iphf2d851b9/ios>

Step 2 : 센서 캡 분리



- ① 비콘의 4개 센서 소켓 중 센서를 결합시킬 위치에 있는 센서 또는 캡을 딸깍 소리가 날 때까지 밀어서 분리합니다.
- ② 정상적으로 센서 또는 캡이 분리되고, 비콘이 분리 상태를 인식하면 LED가 1회 깜박입니다.
- ※ 센서 분리 시, 스프링의 탄성을 통해 센서가 튀어 나가지 않도록 주의해주시기 바랍니다.

Step 3 : F/W Update 모듈 결합



- ① 결합된 모든 센서를 제거한 후, 비어 있는 소켓에 F/W Update 모듈 앞면을 위로 향하게 하고, 딸깍 소리가 날 때까지 밀어서 결합시킵니다.

www.buildit.kr

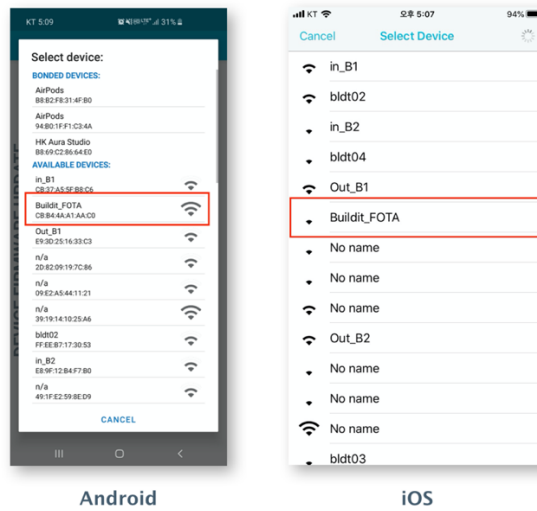
② 정상적으로 센서 또는 캡이 분리되고, 비콘이 분리 상태를 인식하면 LED가 1회 깜박입니다.

※ 펌웨어 업데이트 진행을 위해 F/W Update 모듈 결합 시, 결합된 모든 센서를 제거 해야합니다.

Step 4 : BuildThing beacon 재부팅

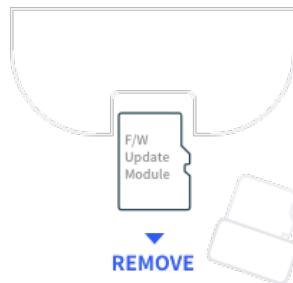
① 아래와 같은 방법을 통해 BuildThing beacon을 재부팅 할 수 있습니다.

- BuildThing beacon 관리자 어플리케이션의 재부팅 기능 사용
- 비콘의 배터리 탈/부착 또는 전원 모듈 탈/부착



② 펌웨어가 정상적으로 재부팅이 완료된 경우, 기기 이름이 'Buildit_FOTA'로 변경됩니다. 상기 설명 이미지와 같이 nRF Toolbox 어플리케이션에서 스캔한 경우 변경된 기기 이름을 확인할 수 있습니다.

Step 5 : F/W Update 모듈 제거

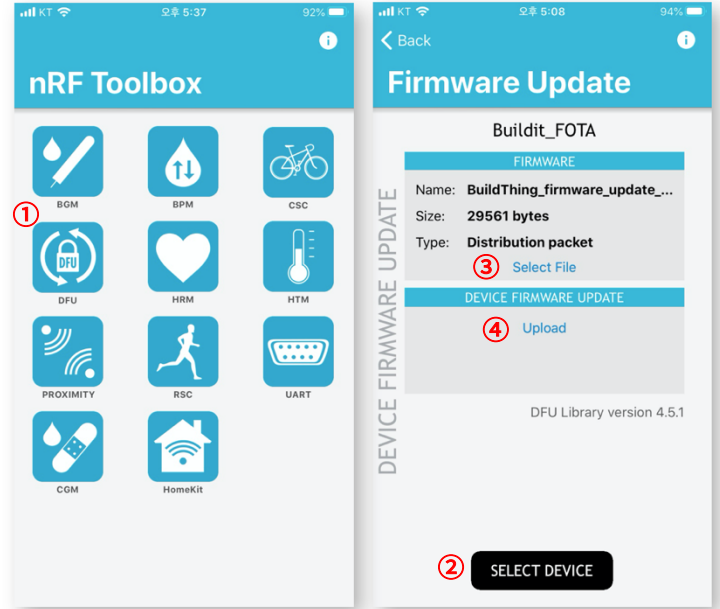


① 변경된 기기 이름 확인 후, F/W Update 모듈을 딸깍 소리가 날 때까지 밀어서 제거합니다.

Step 6 : 펌웨어 업데이트



Android

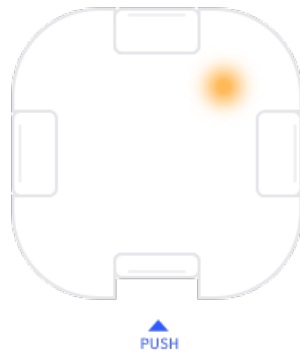


iOS

- ① nRF Toolbox for BLE 어플리케이션의 DFU 항목을 탭 하여 진입합니다.
- ② 'SELECT DEVICE' 버튼을 탭 하여, 스캔 된 기기 리스트에서 펌웨어를 업데이트할 'Buildit_FOTA' 기기를 찾아 연결합니다.
- ③ 'SELECT FILE' 버튼을 탭 하여, 최신 펌웨어 압축 파일(zip)을 선택 합니다.
- ④ 'UPLOAD' 버튼을 탭 하면, 비콘 펌웨어 업데이트가 수행됩니다.

미세먼지 센서 결합 및 분리

Step 1: 센서 캡 분리



① 비콘의 4개 센서 소켓 중 센서를 결합시킬 위치에 있는 센서 또는 캡을 딸깍 소리가 날 때까지 밀어서 분리합니다.

② 정상적으로 센서 또는 캡이 분리되고, 비콘이 분리 상태를 인식하면 LED가 1회 깜박입니다.

※ 센서 분리 시, 스프링의 탄성을 통해 센서가 튀어 나가지 않도록 주의해주시기 바랍니다.

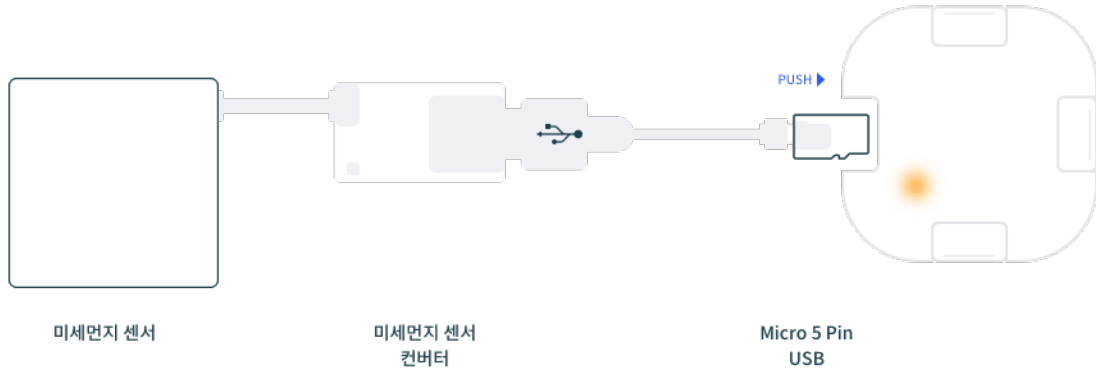
Step 2: 컨버터 및 커넥터 모듈 결합



① 미세먼지 센서와 미세먼지 센서 컨버터를 동봉된 케이블로 결합합니다.

② Micro 5 Pin USB 케이블로 미세먼지 센서 컨버터와 커넥터 모듈을 결합합니다.

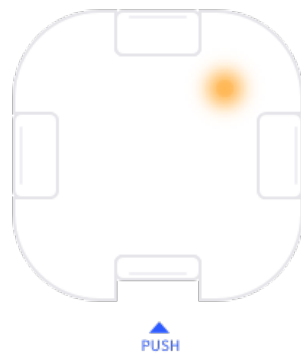
Step 3: 센서 결합



- ① 비어있는 센서 소켓에 커넥터 단자가 위로 향하게 하고, 딸깍 소리가 날 때까지 밀어서 커넥터 모듈을 결합 시킵니다.
- ② 정상적으로 커넥터 모듈이 결합되고, 비콘이 결합 상태를 인식하면 LED가 1회 깜빡입니다.

ADC모듈 결합 및 분리

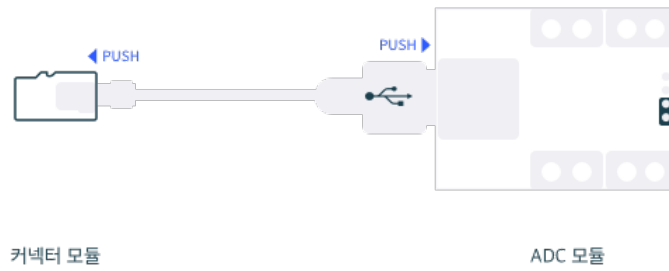
Step 1: 센서 캡 분리



- ① 비콘의 4개 센서 소켓 중 센서를 결합시킬 위치에 있는 센서 또는 캡을 딸깍 소리가 날 때까지 밀어서 분리합니다.
- ② 정상적으로 센서 또는 캡이 분리되고, 비콘이 분리 상태를 인식하면 LED가 1회 깜빡입니다.

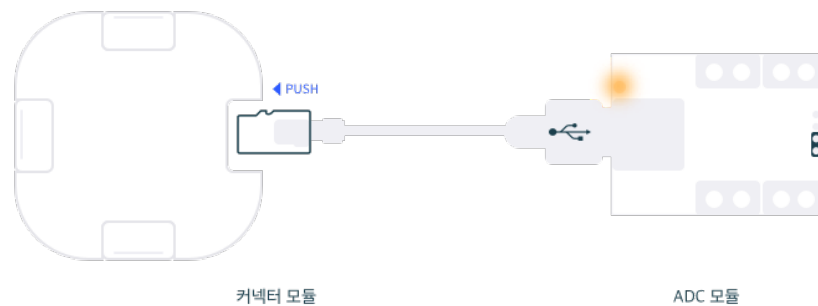
※ 센서 분리 시, 스프링의 탄성을 통해 센서가 튀어 나가지 않도록 주의해주시기 바랍니다.

Step 2 : ADC모듈 및 커넥터 모듈 결합



- ① Micro 5 Pin USB 케이블로 ADC 모듈과 커넥터 모듈을 결합합니다.

Step 3 : ADC모듈 결합

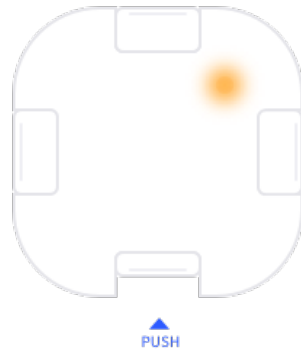


- ① 비어있는 센서 소켓에 커넥터 단자가 위로 향하게 하고, 딸깍 소리가 날 때까지 밀어서 커넥터 모듈을 결합 시킵니다.
- ② 정상적으로 커넥터 모듈이 결합되고, 비콘이 결합 상태를 인식하면 LED가 1회 깜빡입니다.

※ 반드시 전원 모듈이 연결 된 상태에서 결합 하시기 바랍니다.

I/O 모듈 결합 및 분리

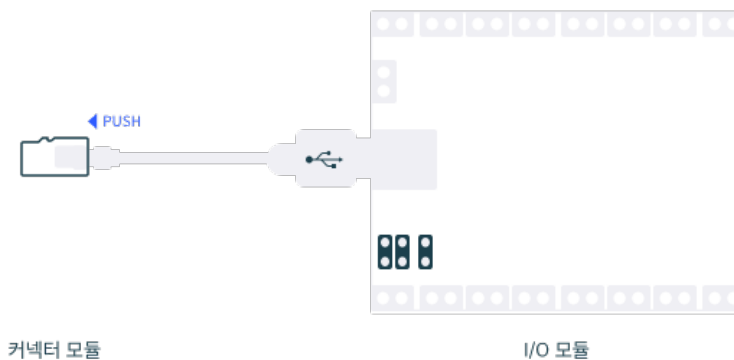
Step 1: 센서 캡 분리



- ① 비콘의 4개 센서 소켓 중 센서를 결합시킬 위치에 있는 센서 또는 캡을 딸깍 소리가 날 때까지 밀어서 분리합니다.
- ② 정상적으로 센서 또는 캡이 분리되고, 비콘이 분리 상태를 인식하면 LED가 1회 깜박입니다.

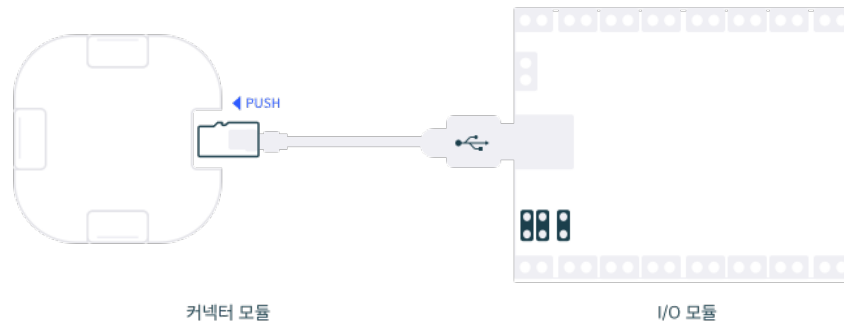
※ 센서 분리 시, 스프링의 탄성을 통해 센서가 튀어 나가지 않도록 주의해주시기 바랍니다.

Step 2: I/O 모듈 및 커넥터 모듈 결합



- ① Micro 5 Pin USB 케이블로 I/O 모듈과 커넥터 모듈을 결합합니다.

Step 3 : I/O 모듈 결합



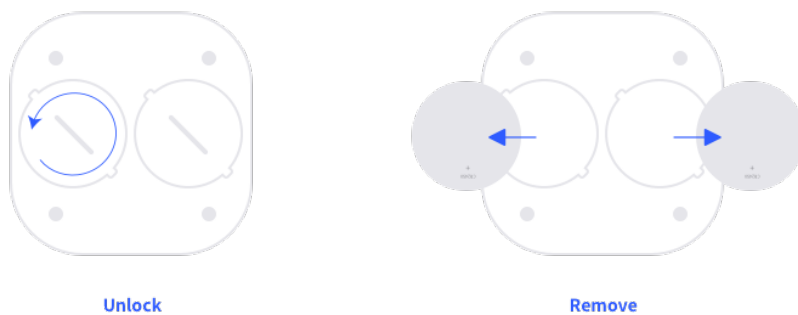
① 비어있는 센서 소켓에 커넥터 단자가 위로 향하게 하고, 딸깍 소리가 날 때까지 밀어서 커넥터 모듈을 결합 시킵니다.

② 정상적으로 커넥터 모듈이 결합되고, 비콘이 결합 상태를 인식하면 LED가 1회 깜빡입니다.

※ 반드시 전원 모듈이 연결 된 상태에서 결합 하시기 바랍니다.

전원 모듈 결합 방법

Step 1 : 배터리 분리

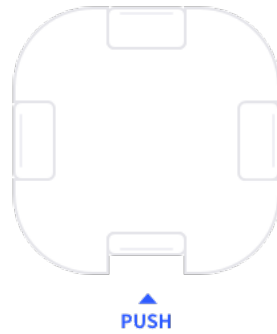


① 비콘에 배터리가 삽입되어 있는 경우, 배터리를 제거합니다.

※ 전원 모듈 연결 시, 반드시 한 개의 전원 모듈을 연결하여야 하며, 배터리 제거 후 연결을 권장합니다.

www.buildit.kr

Step 2: 센서 캡 분리



- ① 비콘의 4개 센서 소켓 중 전원 모듈을 결합시킬 위치에 있는 센서 또는 캡을 딸깍 소리가 날 때까지 밀어서 분리합니다.

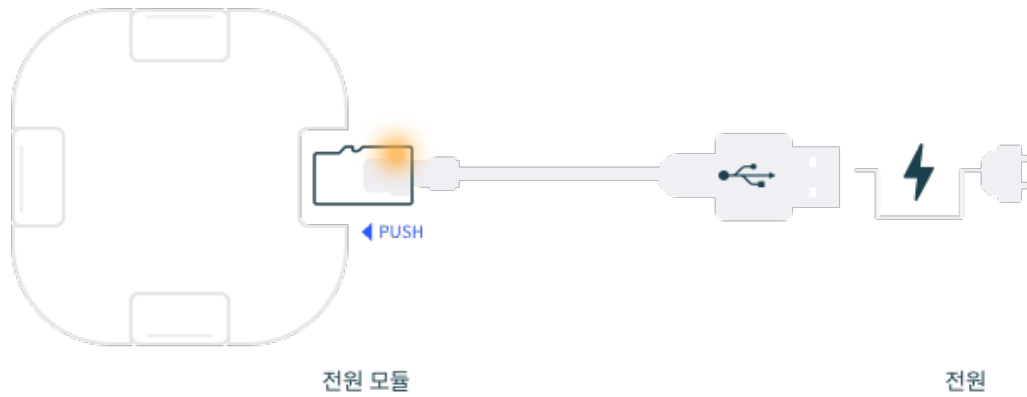
※ 센서 분리 시, 스프링의 탄성을 통해 센서가 튀어 나가지 않도록 주의해주시기 바랍니다.

Step 3: 전원 연결



- ① 전원 모듈을 Micro 5 Pin USB 케이블로 PC USB 또는 전원 어댑터에 연결합니다.
- ② 전원 연결 시, 전원 모듈의 LED가 지속적으로 점등 됩니다.

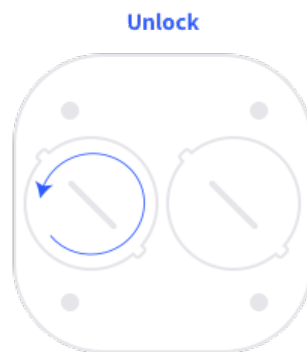
Step 4: 전원 모듈 결합



- ① 비어있는 센서 소켓에 커넥터 단자가 위로 향하게 하고, 딸깍 소리가 날 때까지 밀어서 커넥터 모듈을 결합 시킵니다.
- ② 정상적으로 커넥터 모듈이 결합되고, 비콘이 결합 상태를 인식하면 LED가 2초간 점등됩니다.

배터리 교체

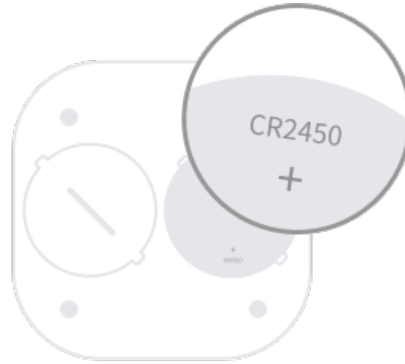
Step 1: 배터리 캡 분리



- ① 비콘 하단 면에 배터리 캡을 반 시계 방향으로 돌려 분리합니다.

www.buildit.kr

Step 2 : 배터리 결합



- ① 비콘 하단 면에서 배터리를 제거하고 + 단자가 보이도록 새 코인 배터리(3V/CR2450)를 삽입합니다.
- ② 배터리 결합 후, 비콘 전면부 LED가 2초간 점등됩니다.

Step 3 : 배터리 캡 결합

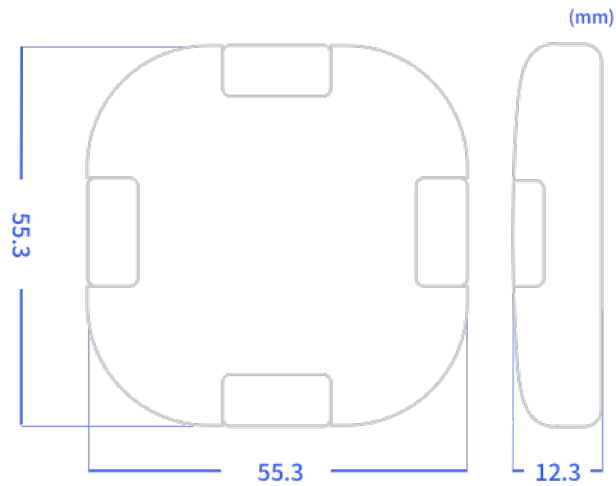


- ① 비콘 하단 면에 배터리 캡을 시계 방향으로 돌려 결합합니다.

www.buildit.kr

제품 규격

외형



① 사이즈

- 55.3 x 55.3 x 12.3 mm

② 무게

- 32 g (배터리 포함)

③ 재질

- ABS

전파

① 주파수 대역

- 2.4GHz (Bluetooth 5)

② 송신 거리

- 최대 70m 송신 (주변 환경 및 장애물에 따라 상이)

www.buildit.kr

③ 송신 출력

- -20 dBm ~ 4 dBm (4dBm 간격으로 설정 가능)

칩셋

① 프로세서

- 64 MHz ARM Cortex-M4 기반의 nRF52810 SoC

② 메모리

- Flash : 192 KB
- RAM : 24KB

전원

① 배터리

- 3V/CR2450 코인 배터리 2EA

② 배터리 수명

- 결합된 센서의 개수 및 Advertising Interval, Sensing Interval 설정 값에 따라 상이합니다.
- 더 상세한 수치는 홈페이지 내 제품 페이지(<https://buildit.kr/#/products/beacon&sdk>) 에서 확인할 수 있습니다.

구분	수명	결합된 센서 수	Advertising Interval	Sensing Interval
기본	2년 6개월	0개	1초	5초
최대	11년 8개월	0개	10.2초	255초
센서 결합 최대	1년 1개월	3개	10.2초	255초
최소	3개월	3개	0.1초	2초

③ 전원 모듈

- 5V/Micro 5 Pin

- ※ 전원 모듈 연결 시, 반드시 한 개의 전원 모듈을 연결하여야 하며, 배터리 제거 후 연결을 권장합니다.
- ※ 이산화질소 센서, 암모니아 센서, I/O 모듈, ADC 모듈, 미세먼지 센서 중 한 종류의 장치라도 사용될 경우 반드시 전원 모듈을 통하여 전원을 공급해주세요.

www.buildit.kr

권장 사용 환경

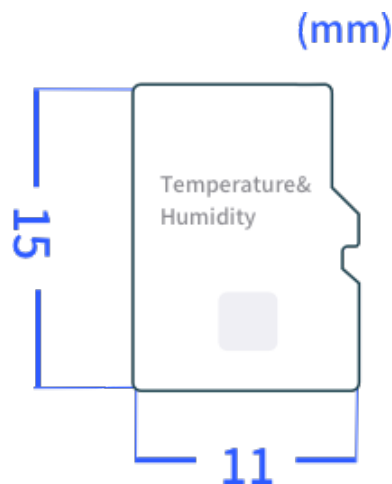
- 권장 동작 온도 : 0 ~ 50°C (인증시험환경 -20°C, 50°C)
- 권장 동작 습도 : 20 ~ 80% (인증시험환경 95%)
- 권장 보관 온도 : 15 ~ 30°C

IoT 센서

개요

- 각 IoT 센서들은 비콘과 Push-Push타입으로 탈/부착이 가능하며, 표준 I2C로 통신합니다.

온/습도 센서



① 기능

- 온도 및 습도의 측정이 가능한 저전력/초소형 온/습도 센서
- Texas Instruments 사의 HDC2010 칩셋 탑재
- 내장된 14bit ADC로 정밀 측정 가능

② 전압 및 전류

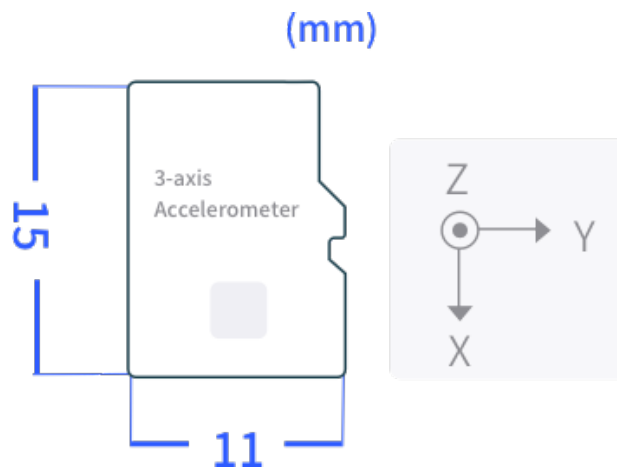
- 동작 전압 : 1.62 ~ 3.6V
- 평균 소모 전류 : 550nA

www.buildit.kr

③ 측정 범위 및 오차

- 온도 측정 범위 : -40 ~ 85 °C (권장 : 0 ~ 50 °C)
- 온도 측정 오차 : ± 0.2 °C
- 습도 측정 범위 : 0 ~ 100 % (권장 : 20 ~ 80 %)
- 습도 측정 오차 : ± 2 %

3축 가속도 센서



① 기능

- X, Y, Z 축 각도 측정 및 모션 감지가 가능한 저전력/초소형 가속도 센서
- ST Microelectronics 사의 LIS2DW12 칩셋 탑재
- 노이즈 필터 내장으로 정확한 측정 가능

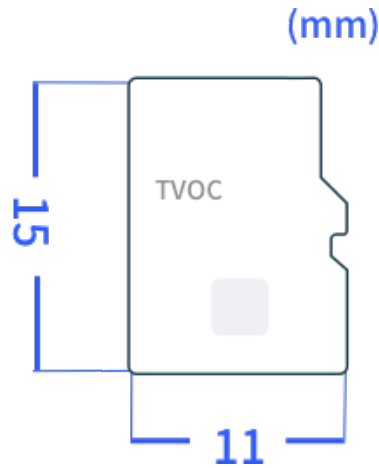
② 전압 및 전류

- 동작 전압 : 1.62 ~ 3.6V
- 평균 소모 전류 : 10uA

③ 노이즈

- 1.3 mg RMS 이하

TVOC 센서



① 기능

- 실내 TVOC(휘발성 유기화합물)의 측정이 가능한 저전력/초소형 TVOC 센서
- SENSIRION 사의 SGPC3 칩셋이 탑재
- 핫 플레이트 및 메모리, 디지털 인터페이스가 내장되어 있어 장기간 안정적인 측정이 가능

② 전압 및 전류

- 동작 전압 : 1.8V
- 평균 소모전류 : 65uA

③ 측정 범위 및 오차

- TVOC 측정 범위 : 0 ~ 60,000 ppb
- TVOC 측정 범위 별 측정 정밀도

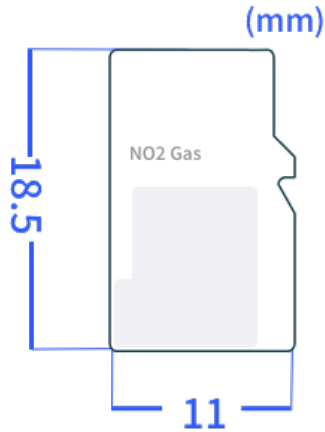
측정 범위	0 ~ 2,008ppb	2,008 ~ 11,110ppb	11,110 ~ 60,000ppb
정밀도	1ppb 단위 측정	6ppb 단위 측정	32ppb 단위 측정

④ 참고 사항

※ TVOC 센서는 센서 내부 알고리즘에 따라 센싱을 시작한지 12 시간 후에 가장 정확한 측정 값을 얻을 수 있습니다.

www.buildit.kr

이산화질소 센서



① 기능

- 실내 이산화질소(NO₂) 가스 누출 탐지 가능한 초소형 이산화질소 센서
- SGX SENSORTECH 사의 MICS-2714 칩셋 탑재
- 핫 플레이트와 ADC Converter, 디지털 인터페이스가 추가 구성되어 안정적인 측정이 가능

② 전압 및 전류

- 동작 전압 : 1.8V
- 평균 소모 전류 : 30.4mA

③ 측정 범위 및 오차

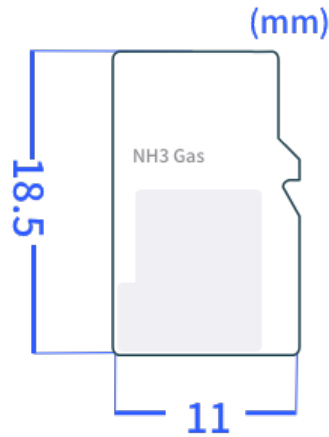
- 이산화질소 측정 범위 : 0.05 ~ 10ppm
- 이산화질소 측정 정밀도 : 0.05ppm

④ 참고사항

- ※ 이산화질소 센서는 화학적 평형 설정을 위해 24 시간의 안정화 시간이 필요합니다. 최초 전원 인가 시, 환기가 잘되는 환경에서 24 시간 동안 안정화 이후 가장 정확한 측정 값을 얻을 수 있습니다.

www.buildit.kr

암모니아 센서



① 기능

- 실내 암모니아(NH₃) 가스 누출 탐지 가능한 초소형 암모니아 센서
- SGX SENSORTECH 사의 MICS-5914 칩셋 탑재

② 전압 및 전류

- 동작 전압 : 3V
- 평균 소모 전류 : 34.4mA

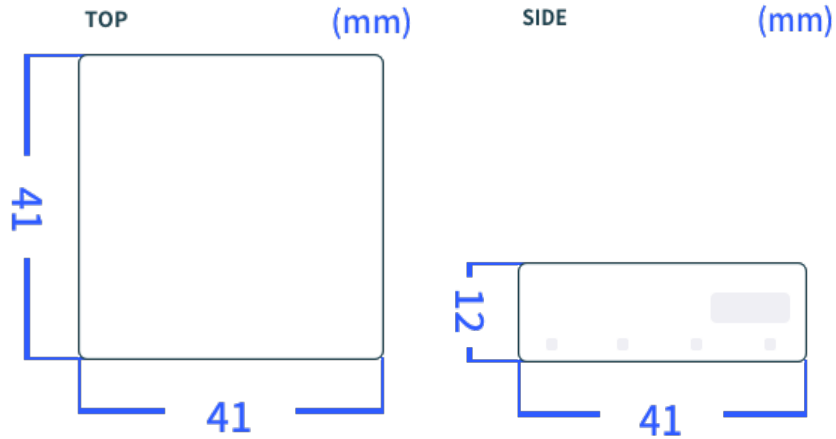
③ 측정 범위 및 오차

- 암모니아 측정 범위 : 1 ~ 300ppm
- 암모니아 측정 정밀도 : 0.5ppm

④ 참고사항

- ※ 암모니아 센서는 화학적 평형 설정을 위해 24 시간의 안정화 시간이 필요합니다. 최초 전원 인가 시, 환기가 잘되는 환경에서 24 시간 동안 안정화 이후 가장 정확한 측정 값을 얻을 수 있습니다.

초미세/미세먼지 센서



① 기능

- SENSIRION 사의 SPS30 미세먼지 센서 연결 지원
- 실내 미세먼지(PM1.0, PM2.5, PM10.0) 측정이 가능한 고정밀 초미세/미세먼지 센서
- 자체 Cleaning 기능이 내장되어 있어 장기간 안정적인 측정이 가능

② 전압 및 전류

- 동작 전압 : 5V
- 평균 소모 전류 : 60mA

③ 측정 범위 및 오차

- 미세먼지 측정 범위 : 0 ~ 1,000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- 미세먼지 측정 범위 별 측정 정밀도

측정 범위	0 ~ 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	100 ~ 1,000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
정밀도	$\pm 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$\pm 10 \%$

④ 참고사항

※ 미세먼지 센서는 최초 동작 후 24 시간마다 Auto Cleaning 을 수행합니다. 이 동작은 10 초 동안 팬을 최고 속도로 가속하여 내부 불필요 입자들을 제거하여, 장기적으로 정확한 측정값을 얻을 수 있습니다.

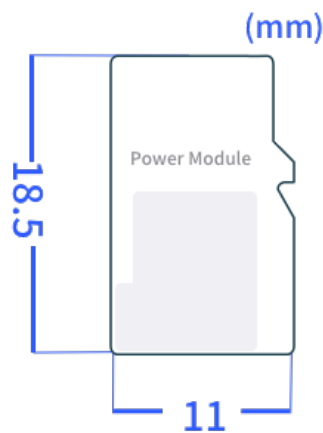
www.buildit.kr

※ SPS30(미세먼지 센서) Datasheet URL -

https://cdn.sparkfun.com/assets/2/d/2/a/6/Sensirion_SPS30_Partuculate_Matter_Sensor_v0.9_D1__1_.pdf

액세서리

Micro 5 Pin 전원 모듈



① 기능

- BuildThing beacon 에 전원을 공급하기 위한 Micro 5 Pin 전원 모듈
- TEXAS INSTRUMENTS 사의 TLV70231QDSERQ1 칩셋 탑재
- 과 전류 보호기능이 내장되어 있으며 3.1V의 고정전압으로 안정적인 전원 사용 가능

② 전압 및 전류

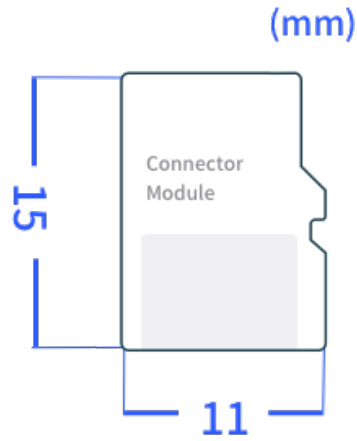
- 입력전압 : 5V
- 출력전압 : 3.1V / MAX 300mA

③ 참고사항

- ※ 전원 모듈 연결 시, 반드시 한 개의 전원 모듈을 연결하여야 하며, 배터리 제거 후 연결을 권장합니다.
- ※ 이산화질소, 암모니아, 미세먼지 센서와 I/O, ADC 모듈의 연결이 필요할 경우 반드시 Micro 5 Pin 전원 모듈을 통하여 전원을 공급해주세요.

www.buildit.kr

커넥터 모듈



① 기능

- BuildThing beacon과 ADC, I/O모듈, 미세먼지 센서 간 전원 공급 및 유선 통신을 하기 위한 커넥터 모듈

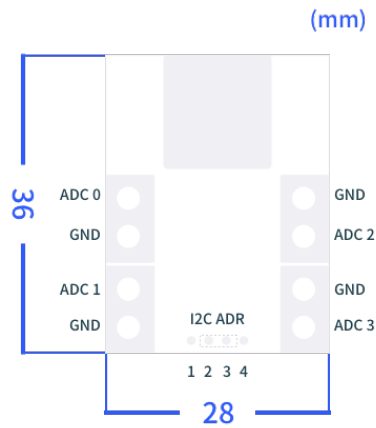
② 전압 및 전류

- 3.1V

③ 참고사항

- ※ 커넥터 모듈을 USB 전원에 연결하여 사용하면 제품 고장의 원인이 될 수 있습니다. 커넥터 모듈은 전원용이 아니므로 커넥터 모듈의 용도에 맞게 사용 해주시기 바랍니다.

ADC 모듈



① 기능

- 4 개 채널로 입력 가능한 ADC(Analog to Digital Converter) 모듈
- I2C Address 변경 기능으로 ADC 모듈 8채널로 확장 가능
- 각 채널 별로 입력된 전압의 크기를 출력

② 전압 및 전류

- 동작 전압 : 3V

③ 측정 범위 및 오차

- ADC 입력전압 범위 : 0 ~ 3.3V
- 측정 정밀도 : 8bit

④ 참고사항

- ※ 동봉된 점퍼를 장착하여 하나의 비콘에 최대 2개의 ADC 모듈 사용이 가능합니다.

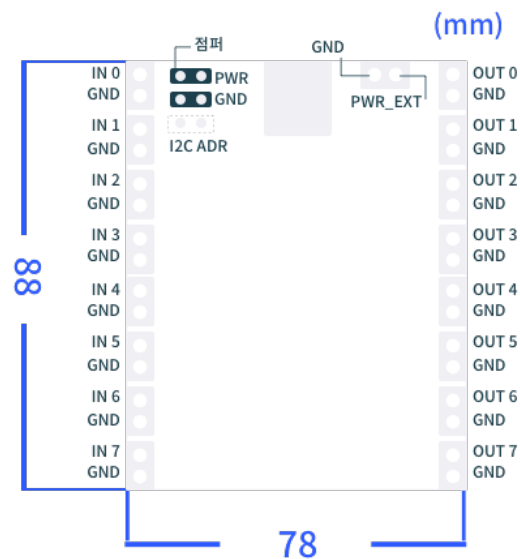
www.buildit.kr

⑤ ADC 모듈 I2C Address 변경 방법



- 동봉된 점퍼를 2, 3 번 핀에 연결합니다.

I/O 모듈



www.buildit.kr

① 기능

- Input 8 채널, Output 8 채널 사용이 가능한 I/O 확장 모듈
- 비콘과 I/O 간 Isolation 가능
- I2C Address 변경 기능으로 최대 Input 16 채널, Output 16 채널로 확장 가능

② 전압 및 전류

- 동작 전압 : 1.8V

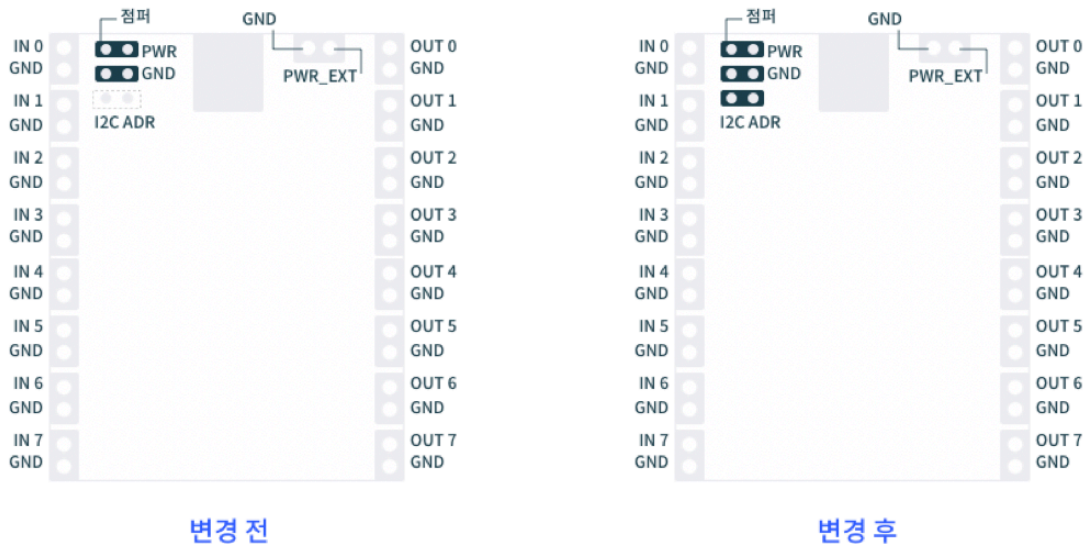
③ 측정 범위 및 오차

- Input 및 Output 전압 (Isolation 미사용) : 0 ~ 1.8V
- Input 및 Output 전압 (Isolation 사용) : 0 ~ 50V

④ 참고사항

- ※ 동봉된 점퍼를 장착하여, 하나의 비콘에 최대 2 개의 I/O 모듈 사용이 가능합니다.
- ※ 동봉된 점퍼를 장착하여 Isolation 기능을 사용할 수 있습니다.

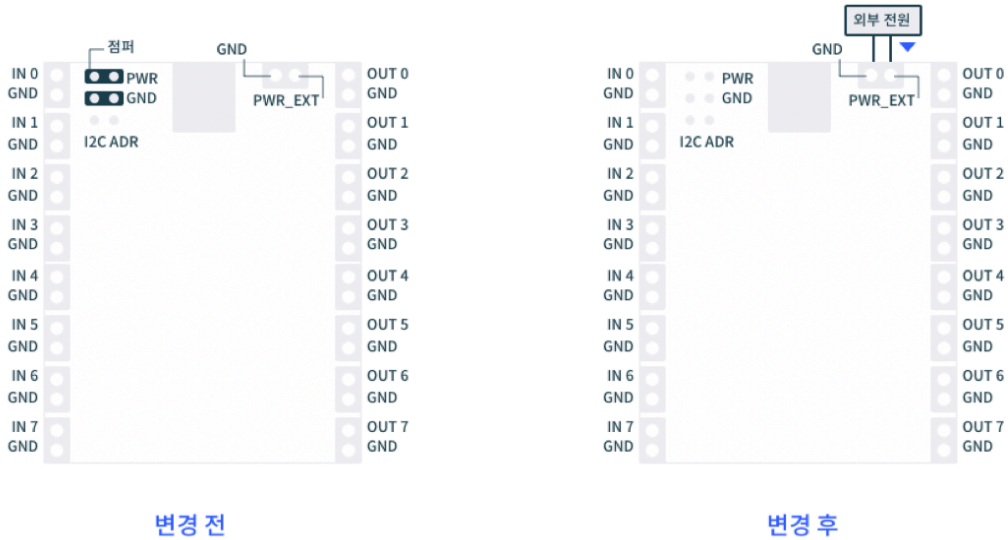
⑤ I/O 모듈 I2C Address 변경 방법



- 동봉된 점퍼를 I2C ADR 핀에 연결합니다.

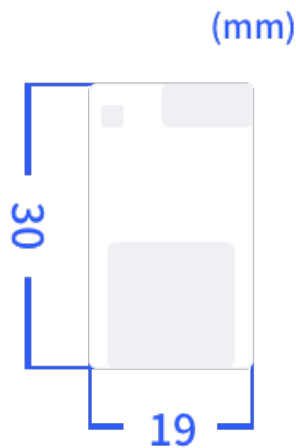
www.buildit.kr

⑥ Isolation 기능 사용 방법



- PWR, GND 에 연결된 점퍼를 제거합니다.
- PWR_EXT 에 사용하고자 하는 전원을 연결합니다.

미세먼지 센서 컨버터 모듈



① 기능

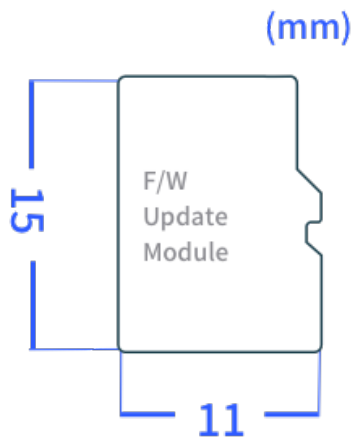
- 미세먼지 센서와 BuildThing beacon 간 전원 및 통신 레벨을 맞춰주는 미세먼지 센서 컨버터 모듈
- 전원 및 통신 레벨을 컨버팅하여 안정적인 통신을 지원

www.buildit.kr

② 전압 및 전류

- 입력전압 : 2.2~3.1V
- 출력전압 : 5V / MAX 80mA, 1.8V

F/W Update 모듈



① 기능

- BuildThing beacon 의 펌웨어 버전을 업데이트하기 위하여 결합하는 모듈
- F/W Update 모듈이 장착된 상태에서 비콘을 재부팅한 경우, 펌웨어 업데이트 모드로 부팅

펌웨어 업데이트

2019 년에 구매하신 BuildThing beacon(펌웨어 버전 :v1.0)에서 이산화질소, 암모니아, 미세먼지 센서, I/O, ADC 모듈 및 FOTA(Firmware Over The Air) 업데이트 기능을 사용하기 위해서는 펌웨어를 최신 버전(v1.1 이상)으로 업데이트 하셔야 합니다.

펌웨어 버전 v1.0 의 업데이트 진행은 기 구매하신 제품을 (주)빌드잇 본사로 착불 배송하여 무상으로 진행 가능합니다. 펌웨어 업데이트를 위한 문의 사항은 전화(031-698-3006) 또는 메일(info@buildit.kr)로 언제든지 문의 주시면 친절히 답변 드리도록 하겠습니다.

주의 사항

- 비콘은 실내 환경에서 사용되도록 설계되었습니다.

www.buildit.kr

- 비콘을 강제로 분해하거나 강한 충격을 가하지 마십시오. 손상된 배터리 누액은 건강 및 환경에 해롭습니다.
- 비콘을 식기세척기, 세탁기, 전자 레인지 또는 건조기에 넣지 마십시오.
- 비콘은 방수가 되지 않습니다. 습식 사우나 등 수분이 많은 공간에 사용하지 마십시오.
- 비콘을 화염에 가까이 두거나 불 속에 버리지 마십시오. 배터리가 폭발할 수 있습니다.
- 비콘을 너무 높거나 낮은 온도에 노출시키지 마십시오.

KC 인증

인증 정보

상호	(주)빌드잇
기자재 명칭	특정소출력 무선기기
기본 모델명	BuildThing Beacon / BuildThing Beacon Module
무선 전파 인증번호	R-C-Btb-BTB52810
무선 EMC 인증번호	R-C-Btb-BTBeacon
제조사 및 제조 국가	(주)빌드잇 / 한국
인증 연월	2019년 03월

인증서

566-A1E-BB0D-BE22		P51-C951-B7A2-1BE4	
방송통신기자재등의 적합인증서 Certificate of Broadcasting and Communication Equipments		방송통신기자재등의 적합인증서 Certificate of Broadcasting and Communication Equipments	
상호 또는 성명 Trade Name or Applicant	(주)빌드잇	상호 또는 성명 Trade Name or Applicant	(주)빌드잇
기자재명칭(명칭) Equipment Name	특정소출력 무선기기(주선데이터통신시스템용 무선기기)	기자재명칭(명칭) Equipment Name	특정소출력 무선기기(주선데이터통신시스템용 무선기기)
기본모델명 Basic Model Number	BuildThing Beacon Module	기본모델명 Basic Model Number	BuildThing Beacon
파생모델명 Series Model Number		파생모델명 Series Model Number	
인증번호 Certification No.	R-C-Btb-BTB52810	인증번호 Certification No.	R-C-Btb-BTBeacon
제조사/제조국가 Manufacturer/ Country of Origin	(주)빌드잇 / 한국	제조사/제조국가 Manufacturer/ Country of Origin	(주)빌드잇 / 한국
인증일월일 Date of Certification	2019-03-27	인증일월일 Date of Certification	2019-03-29
기타 Others		기타 Others	
위 기자재는 「전파법」 제58조의2 제2항에 따라 인증되었음을 증명합니다. It is verified that foregoing equipment has been certificated under the Clause 2, Article 58-2 of Radio Waves Act.		위 기자재는 「전파법」 제58조의2 제2항에 따라 인증되었음을 증명합니다. It is verified that foregoing equipment has been certificated under the Clause 2, Article 58-2 of Radio Waves Act.	
2019년(Year) 03월(Month) 27일(Day)  국립전파연구원장 Director General of National Radio Research Agency		2019년(Year) 03월(Month) 29일(Day)  국립전파연구원장 Director General of National Radio Research Agency	
<small>※ 인증 받은 방송통신기자재는 반드시 "적합성평가표시"를 부착하여 유통하여야 합니다. 위반시 과태료 처분 및 인증이 취소될 수 있습니다.</small>		<small>※ 인증 받은 방송통신기자재는 반드시 "적합성평가표시"를 부착하여 유통하여야 합니다. 위반시 과태료 처분 및 인증이 취소될 수 있습니다.</small>	