

# NODE-STAND V1 확장-스탠드 사용자 매뉴얼

제품 사용자 가이드

## 문서요약

NODE-STAND V1 확장-스탠드는 다수의 노드-모듈을  
동시에 장착하여 연결할 수 있는 스탠드-형 확장보드입니다.  
확장-스탠드 별 5 개의 노드-모듈을 장착할 수 있습니다.

NOTICE: NODE-STAND V1은 U-HUB V1 허브-모듈과  
PWR-ON V1 노드-모듈과 결합된 상태로 출고되며,  
그 외 개별 노드-모듈은 별매 제품입니다.

## 저작권 안내문

본 문서의 저작권 및 지적재산권은 (주)디벨롭테인먼트(이하 당사)에 있습니다.

본 문서 및 본 문서의 복사본 전체 혹은 일부분에 대하여 카피라이트(Copyright)등 문서 및 제품과 관련된 등록상표나 지적재산권 등의 표식을 훼손하거나 수정, 분리, 삭제할 수 없습니다. 본 권리는 대한민국의 저작권 관련법과 국제 저작권 협약을 비롯하여 지적재산권 법률 및 협약으로부터 보호를 받습니다.

본 문서에는 당사가 소유하고 있는 특허에 대한 내용을 포함하고 있을 수 있습니다. 당사는 본 문서에 언급된 내용과 관련하여, 특허와 관련된 여하의 권리를 제공하지 않습니다.

본 문서는 기본적으로 당사의 승인 없이 상업적인 용도로 사용되거나 양도, 판매, 배포될 수 없습니다. 다만 본 문서는 당사의 제품/서비스에 대한 설명과 운영, 관리에 대한 정보를 제공하기 위한 목적으로 작성된 만큼 당사의 라이선스 범위 내에서 책이름, 표지, 날짜, 저자 및 저작권 표시 등을 포함한 문서 전체를 복사하거나 전자문서로 사용자에게 전달되는 경우는 예외적으로 허용합니다. 이러한 경우에도 본 문서에 대한 저작권이나 지적재산권이 이관되거나 판매되는 것이 아니라 그 사용이 허용되는 것입니다.

본 문서는 기술적인 오류나 구문의 오류를 포함하고 있을 수 있습니다. 당사는 본 문서에 포함된 정보의 정확성을 유지하기 위해 최선을 다할 것이나, 본 문서의 기술적 오류, 잘못된 정보가 포함되어 있지 않다는 것을 보증하지 않습니다. 본 문서는 특별한 언급 없이 지속적으로 수정과 보완할 것이나 본 문서에 기술된 정보로 인하여 발생할 수 있는 직접적 혹은 간접적 손해, 데이터, 프로그램 기타 무형의 재산에 관한 손실, 사용 이익의 손실 등에 관하여 비록 이와 같은 손해 가능성에 대해 사전에 알고 있었다고 해도 손해 배상 등 기타 책임을 지지 않습니다.

사용자는 본 문서를 구입하거나, 전자문서로 다운로드 받거나, 사용을 시작함으로써, 본 사항에 명시된 내용을 이해하며, 이에 동의하는 것으로 간주합니다. 또한 본 내용이 이전의 문구나 기타 고지에 우선하는 것임을 인정합니다.

© 2018. Developtainment Co., Ltd All rights reserved.

1	주의사항.....	4
1.1	입력 전원 규격.....	4
1.2	전원 공급 방법.....	4
1.2.1	USB 전원 공급.....	4
1.2.2	외부 전원 공급.....	4
1.2.3	리튬-이온 전원 공급.....	5
1.3	전원 공급 우선순위.....	5
2	각부설명.....	6
2.1	각부설명.....	6
2.1.1	NODE-ON SLOT#1~5.....	6
2.1.2	PWR-ON 노드-모듈.....	6
2.1.3	U-HUB V1 허브-모듈.....	6
2.2	조립설명.....	7
2.2.1	NODE-STAND V1 세우기.....	7
2.2.2	NODE-STAND V1 에 노드-모듈 체결하기. <b>오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.</b>	
3	빠른 사용 가이드.....	8
3.1	아두이노 IDE 다운로드 받기.....	8
3.2	U-HUB 허브-모듈과 PWR-ON 노드-모듈 장착하기.....	8
3.2.1	NODE-STAND V1 에 모듈 체결하기.....	8
3.3	PC 와 연결하기.....	9
4	하드웨어 설명.....	11
4.1	제품 규격.....	11
4.1.1	하드웨어 규격.....	11
4.2	NODE-ON 슬롯(SLOT) 구성.....	11
4.2.1	NODE-STAND V1 슬롯 구성.....	11

---

4.3	커넥터 핀 구성.....	12
4.3.1	NODE-STAND V1 확장-스탠드 슬롯(SLOT) 핀 구성 I.....	12
4.3.2	NODE-STAND V1 확장-스탠드 슬롯(SLOT) 핀 구성 II.....	13
5	기구도면.....	14

## 1 주의사항

\*본 문서의 동작 규격은 U-HUB V1 허브-모듈과 PWR-ON V1 노드-모듈을 결합하여 사용할 때를 전제합니다.

### 1.1 입력 전원 규격

본 모듈의 입력전원규격은 U-HUB V1 허브-모듈과 사용 시 DC 5[V]@500[mA] 입니다 (VIN-5V핀에 연결합니다). PWR-ON V1 노드-모듈과 사용 시 외부 전원커넥터는 DC 12[V]@1[A] 입니다. PWR-ON V1 노드-모듈에서 출력되는 DC 3.3[V]의 경우 최대 300[mA] 이하로 사용해야 합니다. 해당 규격에 벗어나는 경우 정상 동작을 하지 않거나 제품의 파손이 발생할 수 있습니다.

### 1.2 전원 공급 방법

입력공급방법은 3가지로 1) U-HUB V1 허브-모듈의 USB 케이블을 통한 전원공급과 2) 외부 전원 커넥터, 3) VIN-5V 전원 핀 그리고 4) PWR-ON V1 노드-모듈의 리튬-이온 배터리 핀으로 공급할 수 있습니다.

#### 1.2.1 USB 전원 공급

micro-USB TYPE-B 데이터 케이블을 사용하여 PC나 모바일 기기의 USB 포트의 전원을 U-HUB V1 허브-모듈을 장착한 상태의 microUSB 커넥터를 통해 공급합니다.



#### 1.2.2 외부 전원 공급

외부 전원 공급은 두 가지 방법이 있으며 필요에 따라 선택해서 사용합니다.

첫 번째로 외부 전원 커넥터를 통해 DC 12[V]를 공급합니다.

두 번째로 PWR-ON V1 노드-모듈의 VIN-5V핀을 통해 DC 5[V] 전원을 공급합니다.

주의. PWR-ON V1의 VCC-5V 핀은 외부에서 공급된 VIN-5V 전원이 U-HUB V1 허브-모듈을 통과하여 출력되는 전원으로, VIN-5V 전원보다 약 0.3[V] 낮게 출력됩니다. VCC-5V 핀은 출력용 전원이며, 외부 전원을 입력하면 안됩니다.

### 1.2.3 리튬-이온 전원 공급

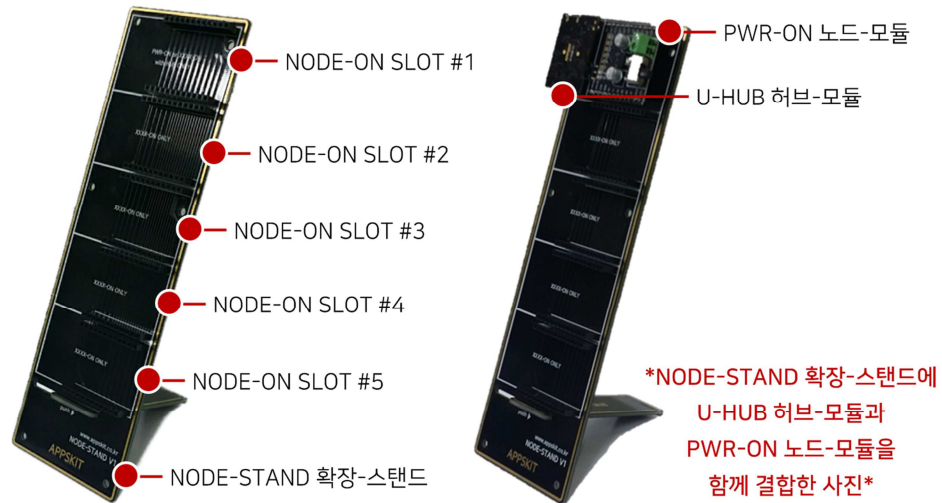
3.7[V] 리튬-이온 배터리를 PWR-ON V1 노드-모듈의 VBAT+핀과 GND 포트를 통해 연결할 수 있습니다.

주의. 충전 시 배터리를 먼저 연결한 뒤, 후에 USB 전원이나 외부 전원을 연결해야 합니다.

## 1.3 전원 공급 우선순위

U-HUB 허브-모듈에 전원이 동시에 연결될 때 우선순위는 외부→USB→배터리 전원의 순서로 공급됩니다. 즉 외부 전원과 USB 전원이 동시에 공급될 경우 USB 전원은 차단됩니다.

## 2 각부설명



### 2.1 각부설명

#### 2.1.1 NODE-ON SLOT#1~5

최대 5개의 노드-모듈을 장착할 수 있는 슬롯입니다. PWR-ON V1 노드-모듈 사용 시 SLOT1에 장착하시면 편리합니다. U-HUB V1 허브-모듈은 PWR-ON V1 노드-모듈 위에 장착하여 사용합니다.

#### 2.1.2 PWR-ON 노드-모듈

PWR-ON 노드-모듈의 사용자 매뉴얼을 참고해 주십시오.

#### 2.1.3 U-HUB V1 허브-모듈

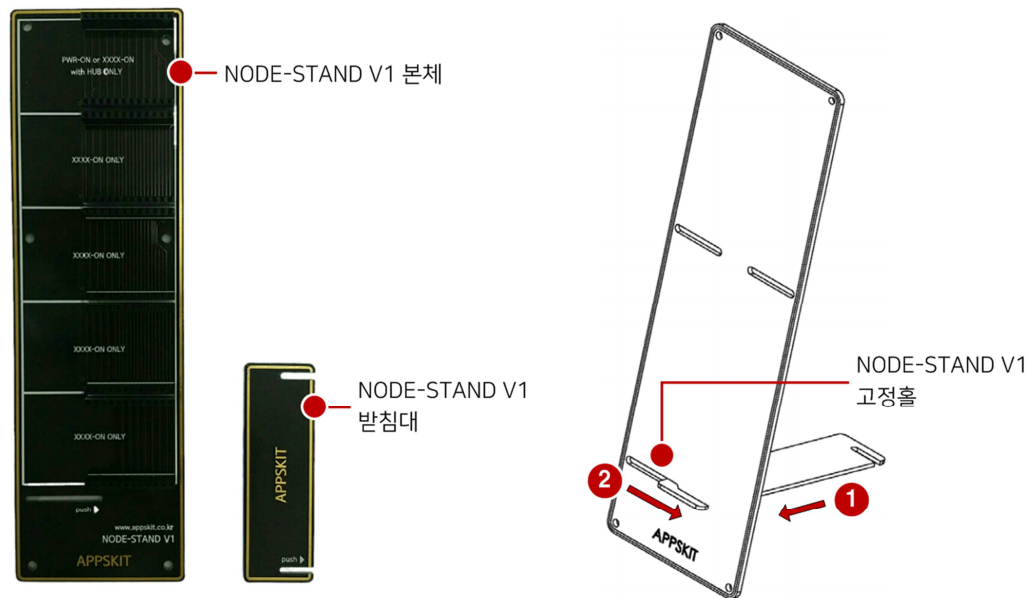
U-HUB V1 허브-모듈의 사용자 매뉴얼을 참고해 주십시오.

## 2.2 조립설명

### 2.2.1 NODE-STAND V1 세우기

NODE-STAND V1 확장-스탠드는 본체와 받침대로 구성됩니다.

NODE-STAND V1을 세우기 위해서는 먼저 1) NODE-STAND의 고정홀에 받침대를 넣고 2) 서로 맞닿는 홈에 맞춰 놓은 상태에서 아래 그림의 2번과 같이 화살표 방향으로 밀면 결합됩니다.





## 3 빠른 사용 가이드

### 3.1 아두이노 IDE 다운로드 받기

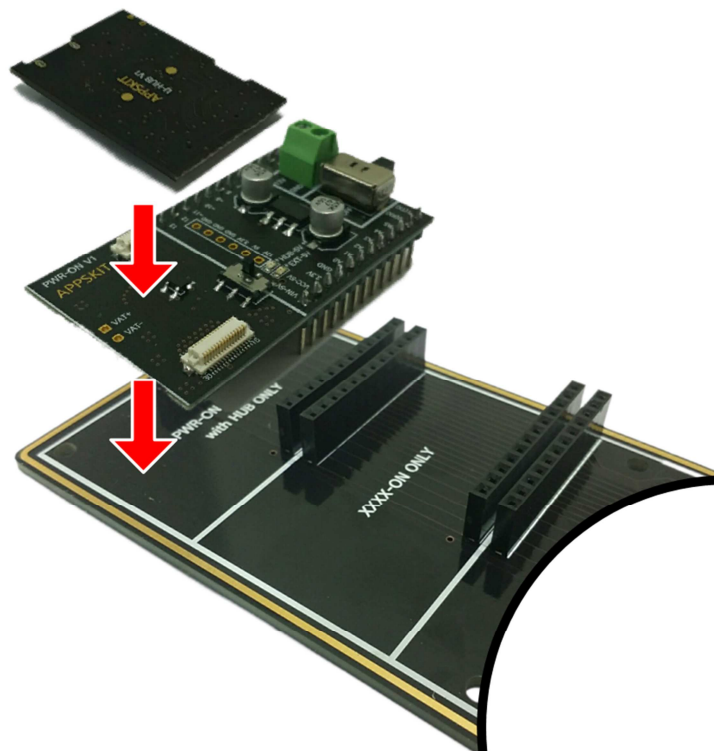
- 3.1.1 [www.arduino.cc](http://www.arduino.cc) 사이트에서 최신 아두이노 IDE(스케치 개발환경)를 다운로드 받습니다. 윈도우 인스톨 버전의 경우 다운로드 후 설치하면 USB 드라이버가 자동 설치됩니다.

### 3.2 U-HUB 허브-모듈과 PWR-ON 노드-모듈 장착하기

- 3.2.1 NODE-STAND V1에 모듈 체결하기

NODE-STAND V1에 노드-모듈을 체결하고, 그 노드-모듈 위에 허브-모듈을 체결합니다.  
NODE-STAND V1에는 한 개의 U-HUB만 사용이 가능합니다.

\*NODE-STAND V1에는 U-HUB 허브-모듈과 PWR-ON 노드-모듈이 장착되어 출고됩니다.



### 3.3 PC와 연결하기

- 3.3.1 안전한 연결을 위해 U-HUB 허브-모듈을 엄지손가락으로 누른 상태에서 “USB-A 타입-microUSB-B 타입” 변환 케이블(스마트-폰 데이터 케이블)을 PC의 USB 포트와 U-HUB V1의 microUSB 포트와 연결합니다.



- 3.3.2 U-HUB V1의 USB의 인식 확인을 위해 PC에서 확인합니다.

[내컴퓨터→마우스 오른쪽버튼→속성→장치관리자→포트(COM & LPT)→USB Serial Port 확인]

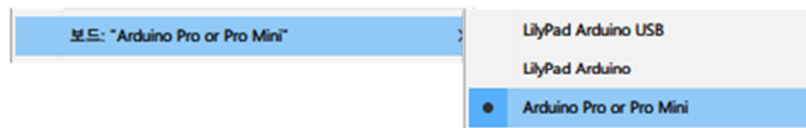
\*포트 번호는 다를 수 있습니다.



- 3.3.3 아두이노 IDE를 실행합니다.

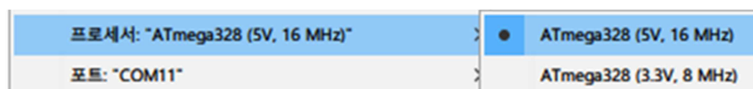
“툴” 메뉴의 “보드” 항목을 눌러 보드 설정을 진행합니다. U-HUB V1의 경우 “Arduino Pro or Pro Mini”를 선택합니다.

[툴→보드→“Arduino Pro or Pro mini”]



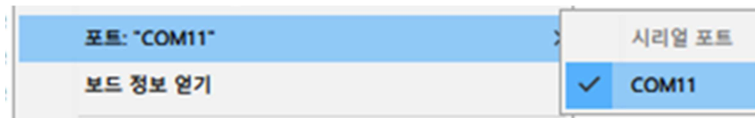
- 3.3.4 “툴” 메뉴의 “프로세서” 항목을 눌러 CPU 설정을 진행합니다. U-HUB V1의 경우 “ATmega328 (5V, 16 MHz)”를 선택합니다.

[툴→프로세서→“ATmega328 (5V, 16MHz)”]



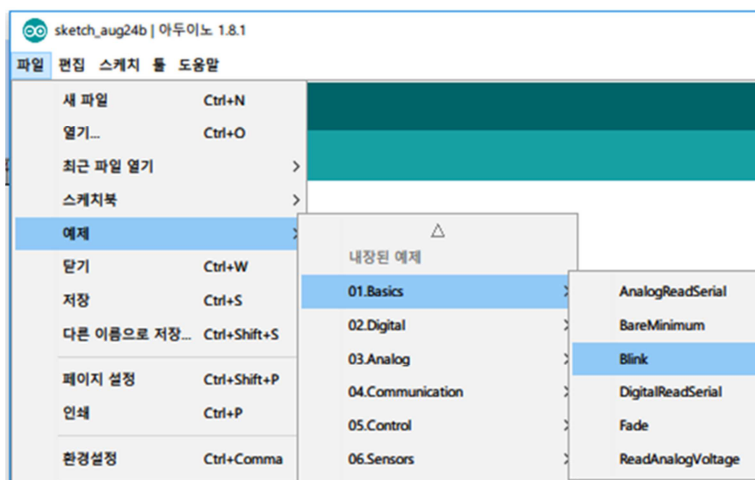
- 3.3.5 “툴” 메뉴의 “포트” 항목을 눌러 통신 설정을 진행합니다. 앞서 확인된 USB의 포트번호를 선택합니다. 인식 불가 시 COM 포트가 나타나지 않습니다.

[툴→포트→인식된 COM 포트 번호]



- 3.3.6 예제 스케치(Blink 예제)을 엽니다.

[파일→예제→01.Basics→Blink]



- 3.3.7 예제 스케치(Blink 예제)을 업로드합니다. “확인” 버튼은 컴파일만 진행하며 “업로드” 버튼은 컴파일과 업로드를 동시에 진행합니다.

[상단 메뉴 업로드 버튼 클릭]



- 3.3.8 모든 과정이 정상적으로 마쳤을 경우, U-HUB 허브-모듈의 “O” 노란색 LED가 1초 간격으로 꺼지고 꺼짐을 반복합니다.

\*LED 방향이 U-HUB 허브-모듈의 아래쪽에 있어 옆으로 돌려 보면 LED가 깜박임을 확인할 수 있습니다.

NODE-STAND V1 확장-스탠드의 사용 방법은 당사 홈페이지의 블로그(카테고리-제품노트)를 참고해 주십시오.

## 4 하드웨어 설명

### 4.1 제품 규격

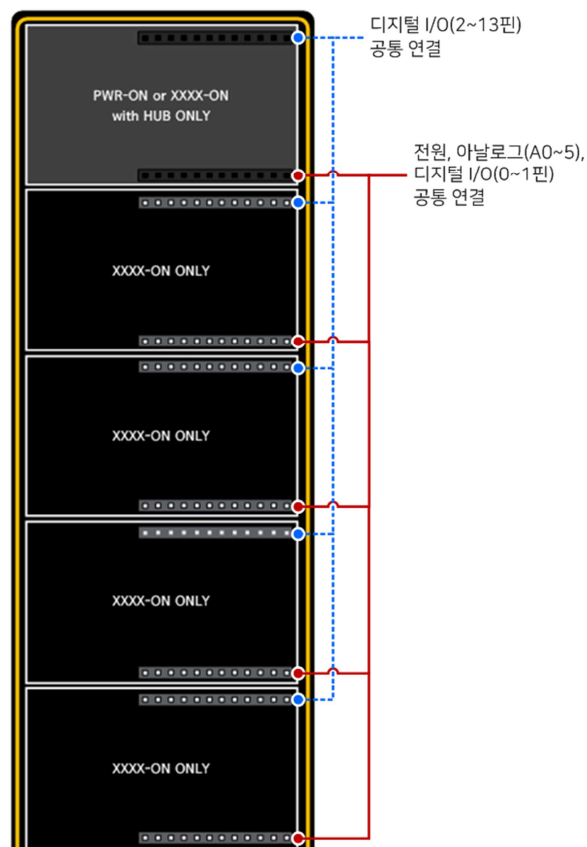
#### 4.1.1 하드웨어 규격

구분	설명
Model name	NODE-ON V1
Size	Approx. 60 x 200 mm
Color	Black and gold-plating
Supply power	DC 5[V] via USB or DC 12[V] with an external power source
Characteristics	5 Slots for APPSKIT NODE-ON modules 2x12 pins header pin interfaces for NODE-ON modules Unique standing kit design

### 4.2 NODE-ON 슬롯(SLOT) 구성

#### 4.2.1 NODE-STAND V1 슬롯 구성

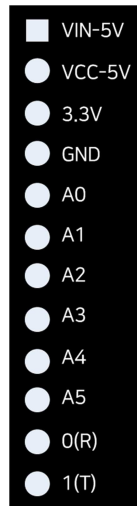
각 노드 슬롯은 2X12핀 헤더-핀으로 아래 그림과 같이 공통으로 연결되어 있습니다.



## 4.3 커넥터 핀 구성

### 4.3.1 NODE-STAND V1 확장-스탠드 슬롯(SLOT) 핀 구성 I

아래 사진 기준으로 왼쪽 상단부터 1번을 시작으로 순서대로 핀이 구성되어 있습니다.



핀 구성 및 설명은 다음과 같습니다. 소비전류는 보드 전체 최대 소비전류를 의미합니다.

핀 번호	명칭	설명
1	VIN-5V	미-연결
2	VCC-5V	U-HUB V1 허브-모듈 사용 시 (DC 4.7[V]@500mA 또는 리튬-이온 배터리 전원) PWR-ON V1 노드-모듈 사용 시 (U-HUB 전원 선택 시 DC 4.7[V]@500mA 또는 리튬-이온 배터리 전원, EXT-5V 전원 선택 시 DC 5[V]@1A)
3	3.3V	미-연결
4	GND	그라운드(GND)
5	A0	U-HUB V1 허브-모듈 아날로그 입력 A0
6	A1	U-HUB V1 허브-모듈 아날로그 입력 A1
7	A2	U-HUB V1 허브-모듈 아날로그 입력 A2
8	A3	U-HUB V1 허브-모듈 아날로그 입력 A3
9	A4(D)	U-HUB V1 허브-모듈 아날로그 입력 A4, SDA
10	A5(C)	U-HUB V1 허브-모듈 아날로그 입력 A5, SCL
11	0(RX)	U-HUB V1 허브-모듈 디지털 입/출력 0, RX
12	1(TX)	U-HUB V1 허브-모듈 디지털 입/출력 1, TX

#### 4.3.2 NODE-STAND V1 확장-스탠드 슬롯(SLOT) 핀 구성 II

아래 사진 기준으로 왼쪽 하단부터 1번을 시작으로 순서대로 핀이 구성되어 있습니다.

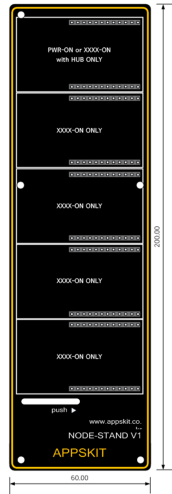


핀 구성 및 설명은 다음과 같습니다.

핀 번호	명칭	설명
1	2	U-HUB V1 허브-모듈 디지털 입/출력 2
2	~3	U-HUB V1 허브-모듈 디지털 입/출력 3, PWM
3	4	U-HUB V1 허브-모듈 디지털 입/출력 4
4	~5	U-HUB V1 허브-모듈 디지털 입/출력 5, PWM
5	~6	U-HUB V1 허브-모듈 디지털 입/출력 6, PWM
6	7	U-HUB V1 허브-모듈 디지털 입/출력 7
7	8	U-HUB V1 허브-모듈 디지털 입/출력 8
8	~9	U-HUB V1 허브-모듈 디지털 입/출력 9, PWM
9	~10	U-HUB V1 허브-모듈 디지털 입/출력 10, PWM
10	11	U-HUB V1 허브-모듈 디지털 입/출력 11
11	12	U-HUB V1 허브-모듈 디지털 입/출력 12
12	13	U-HUB V1 허브-모듈 디지털 입/출력 13

## 5 기구도면

60(W) X 200(H) [mm]



PCB 상 아날로그와 디지털 커넥터 위치 등 본 문서에 포함되어 있지 않은 기술자료는 당사로 문의 주시기 바랍니다.

- ❖ APPSKIT 제품은 지적 재산으로 보호되는 스탠드 디자인을 적용한 확장-스탠드에 다수의 노드-모듈을 장착시켜 하드웨어를 쉽게 구성할 수 있습니다.



[NODE-STAND 장착 사진]