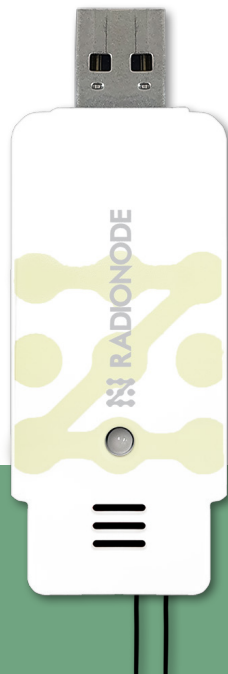


# 4~20mA / 0~1V 센서 전송기

## UA20 취급 설명서



# 차례

<b>일러두기</b>	<b>04</b>
지식 재산권 .....	04
표기 규약 .....	04
<b>소개</b>	<b>05</b>
외형 .....	06
사양 .....	07
<b>센서 연결하기</b>	<b>08</b>
개요도 .....	08
내부도식 .....	08
3선식 트랜스미터 연결하기 .....	09
2선식 트랜스미터 연결하기 .....	11
<b>스케일 설정하기</b>	<b>13</b>
소프트웨어 설치하기 .....	13
캘리브레이션 진행하기 .....	14
<b>컴퓨터에서 모니터링하기</b>	<b>16</b>
소프트웨어 설치하기 .....	16
센서를 타파쿨로 라이트에 연결하기 .....	16
타파쿨로 라이트 시작하기 .....	17
<b>스마트폰에서 모니터링하기</b>	<b>19</b>
타파쿨로 모바일 설치하기 .....	19
타파쿨로 모바일 시작하기 .....	19

**서비스 정보 21**

제조사 연락처 .....	21
보증 .....	21
책임 한도 .....	21
인증 .....	22

**주문 목록 23**

UA센서 .....	23
액세서리 .....	24

# 일러두기

이 문서는 라디노드 (RADIONODE®) UA20을 설치하고 사용하는 방법에 대해 설명합니다. 이 문서의 내용 중 제품 사양과 일부 기능은 사전 예고 없이 바뀔 수 있습니다. 이 문서에 사용된 삽화들은 설명을 돕기 위한 것으로, 설치 조건에 따라 실제와 다소 다를 수 있습니다. 스크린 이미지들은 소프트웨어 업데이트에 따라 달라질 수 있습니다.

## 지식 재산권

© 2021 ㈜데키스트

삽화를 포함하여 이 문서에 포함된 모든 내용은 ㈜데키스트의 소유입니다. 데키스트의 동의 없이 이 문서의 전부 또는 일부를 어떤 방법으로도 복사하거나 재배포하는 것은 허용되지 않습니다.

## 표기 규약



"경고"와 함께 주어진 지시를 따르지 않으면 사용자가 경미한 부상을 입을 수 있습니다.



"주의"와 함께 주어진 지시를 따르지 않으면 장비가 손상되거나 오작동이 발생할 수 있습니다.



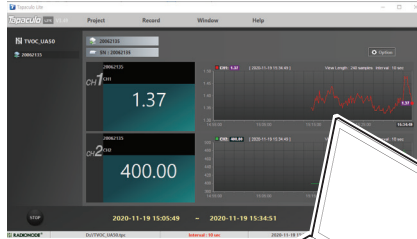
"참고"와 함께 유용한 정보가 추가로 제시됩니다.

# 소개

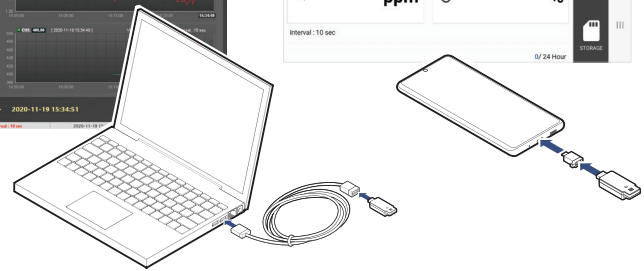
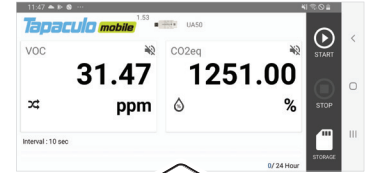
UA20은 4-20mA(0-20mA) 혹은 0-1V 출력 센서의 값을 디지털로 전환하는 측정하는 센서입니다. 측정 값을 확인할 수 있는 두 가지 방법이 있습니다.

- UA20 센서를 컴퓨터의 USB 포트에 연결하고, 타파쿨로 라이트 (Tapaculo® Lite) 프로그램을 사용하십시오.
- USB 젠더를 이용하여 UA20 센서를 스마트폰에 연결하고, 타파쿨로 모바일 (Tapaculo® Mobile) 앱을 사용하십시오.

## Tapaculo® Lite



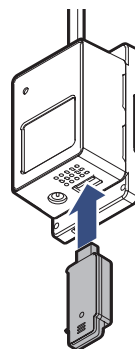
## Tapaculo® Mobile



USB 포트를 통해 전원이 공급되면 센서가 워밍업을 시작합니다. 워밍업이 완료되기까지 약 5분이 걸립니다. 워밍업이 완료되기 전에는 측정 값이 정확하지 않을 수 있습니다.

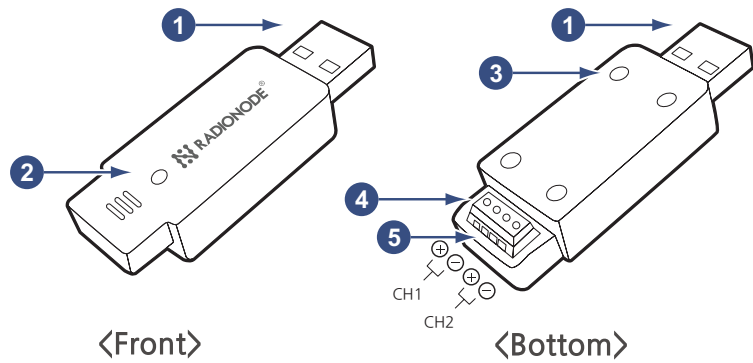
UA20을 RN17xWC 시리즈 데이터 전송 장치와 함께 사용하면, 라디노드가 제공하는 클라우드 기반의 원격 감시 서비스인 타파쿨로 365(Tapaculo® 365)를 이용할 수 있습니다. RN17xWC를 설치하고 사용하는 방법에 대해서는 아래 웹 페이지에서 제공하는 도움말을 보십시오.

<https://help.radionode365.com/article-categories/RN17xWC-help>



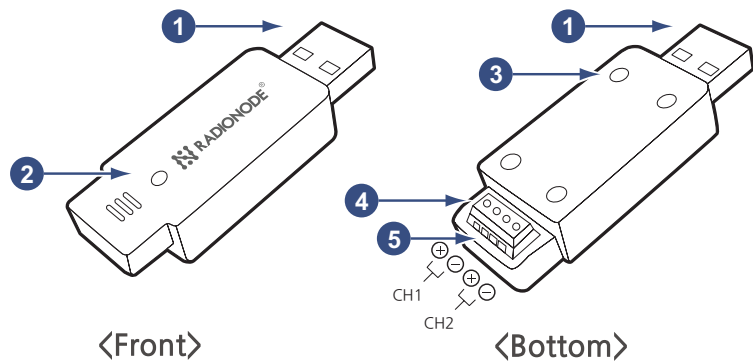
# 외형

## UA20-A



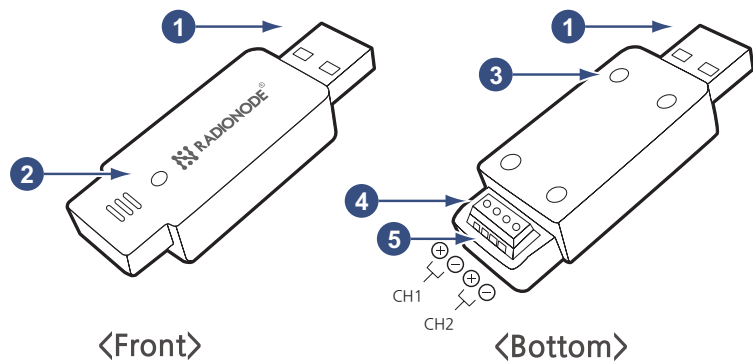
- ① USB 2.0
- ② LED 상태표시등
- ③ 잠금 나사
- ④ 센서 연결 나사
- ⑤ 4~20mA 출력센서  
연결단자 CH1,CH2

## UA20-B



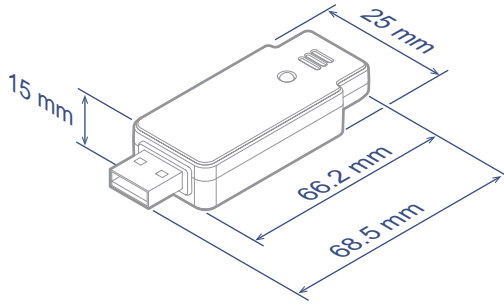
- ① USB 2.0
- ② LED 상태표시등
- ③ 잠금 나사
- ④ 센서 연결 나사
- ⑤ 4~20mA 출력센서  
연결단자 CH1

## UA20-C



- ① USB 2.0
- ② LED 상태표시등
- ③ 잠금 나사
- ④ 센서 연결 나사
- ⑤ 0~1V 출력센서  
연결단자 CH1,CH2

# 사양

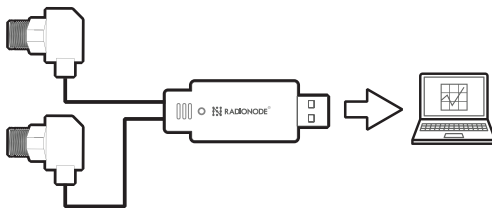


제품명	UA20-A	UA20-B	UA20-C
입력 신호	4-20mA 혹은 0-20mA * 소프트웨어로 설정		0 ~ 1000 mV
채널 정보	채널 수 : 2 채널 정확도: $\pm 0.08\%$ F.S. 해상도: 0.01mA Sample Rate : 300ms/Channel	채널 수 : 1 채널 정확도: $\pm 0.08\%$ F.S. 해상도: 0.01mA Sample Rate : 300ms/Channel	채널 수 : 2 채널 정확도: $\pm 0.08\%$ F.S. 해상도: 0.01mV Sample Rate : 300ms/Channel
측정주기	Min: 100ms		
스케일 범위	-99999.99 ~ 99999.99 * 소프트웨어로 설정		
이벤트 모드	MODE 1 NORMAL (PULL MODE) MODE 2 LO/HI EDGE (Out Bound) MODE 3 DIFF. CHANGE EVENT MODE 4. LO/HI EDGE (In Bound) * 소프트웨어로 설정		
동작 환경	온도 : -20 ~ 80°C 습도: 5 ~ 95%RH		
내부 저항	100 Ohm 0.05% 내장		
USB 포트	USB 2.0 Type A Plug		
LED	장치 상태 표시 빨간불이 계속될 때: USB 연결 실패 상태 초록불이 깜빡일 때: 정상 측정 상태		
Zero / Span 설정	소프트웨어로 보정 (캘리브레이션)		
소모전력	5V(USB Power), 50mW		
DC / DC 변환기	-	V out : 12V	-

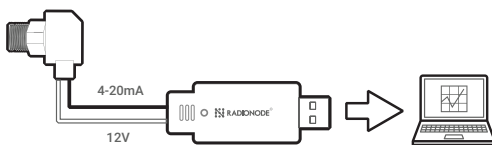
# 센서 연결하기

## 개요도

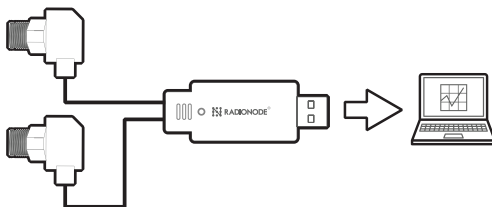
- UA20-A



- UA20-B



- UA20-C

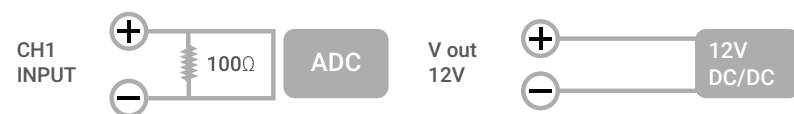


## 내부도식

- UA20-A



- UA20-B



- UA20-C



트랜스미터를 잘못된 방식으로 UA20제품에 결선시 제품 파손, 고장이 발생할 수 있으므로 참고하신 후 결선하시기 바랍니다.



## 3선식 트랜스미터 연결하기

3선식으로 출력되는 트랜스미터와 UA20 제품의 결선방법에 대한 내용입니다.

보통, 3선식으로 출력되는 트랜스미터의 경우 전원 입력 + (플러스)단자와 - (마이너스) 단자, 그리고 4-20mA(out) 신호가 출력되는 3선식 단자로 구성되어있습니다.

사용하고자 하는 트랜스미터에 따라 제품 결선 방법이 달라질 수 있으므로, 해당 트랜스미터의 데이터시트를 꼭 확인하시길 권장합니다.

## UA로 트랜스미터에 전원을 공급하는 경우

1. 아래의 그림과 같이 트랜스미터의 전원 입력 + (플러스), - (마이너스) 단자를 UA20B +(플러스), -(마이너스)단자에 각각 연결합니다.
2. 트랜스미터의 4-20mA 출력단자와 UA20B 제품의 4-20mA입력 + (플러스)단자를 서로 연결합니다.

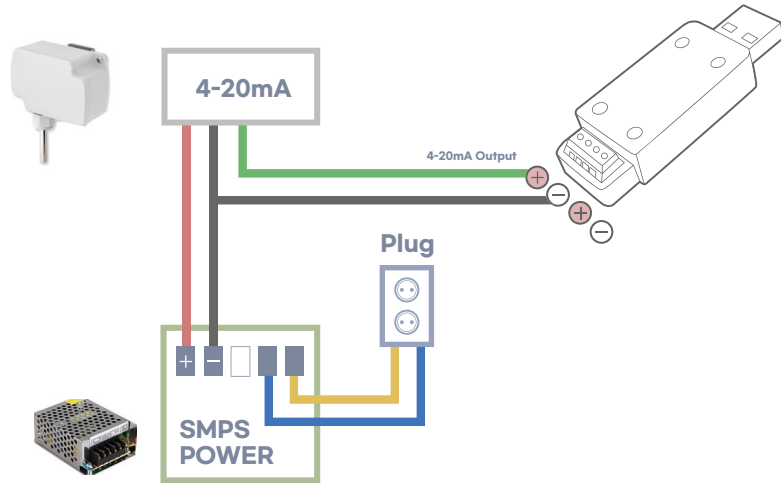


트랜스미터가 12V 내외로 사용되는 제품이라면 UA20B 제품의 전원을 사용할 수 있습니다.

\* UA20B 모델만 전원공급이 가능합니다.

## 트랜스미터의 전원을 별도로 사용하는 경우

1. 아래의 그림과 같이 트랜스미터의 전원 입력 +(플러스), -(마이너스)단자를 SMPS 전원 +(플러스), -(마이너스) 단자에 각각 연결합니다.
2. 트랜스미터의 4-20mA 출력단자와 UA20 제품의 4-20mA 입력 +(플러스)단자를 서로 연결합니다.
3. UA20 제품의 4-20mA -(마이너스)단자와 트랜스미터의 -(마이너스) 단자를 서로 연결합니다.



트랜스미터가 24V 이상 전원을 사용하거나 12V 내외로 사용하지만 별도의 전원을 인가하는 경우입니다.

## 2선식 트랜스미터 연결하기

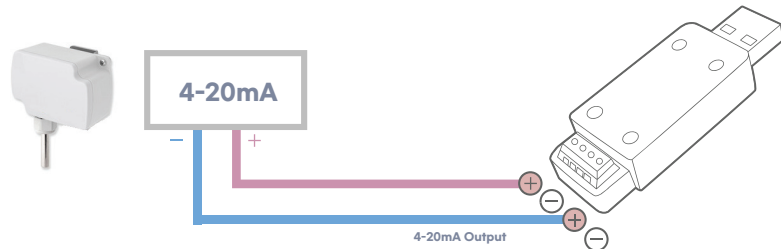
2선식으로 출력되는 트랜스미터와 UA20 제품의 결선방법에 대한 내용입니다.

보통, 2선식으로 출력되는 트랜스미터의 경우 전원 입력+(플러스)단자와 4-20mA 출력-(마이너스)단자로 구성되어있습니다.

사용하고자 하는 트랜스미터에 따라 제품 결선 방법이 달라질 수 있으므로, 해당 트랜스미터의 데이터시트를 꼭 확인하시길 권장합니다.

## UA로 트랜스미터에 전원을 공급하는 경우

1. 아래의 그림과 같이 트랜스미터의 +(플러스)단자와, UA20 제품의 +(플러스)단자를 서로 연결합니다.
2. 트랜스미터의 -(4-20mA 출력)단자와 UA20 제품의 +(4-20mA Input) 단자를 서로 연결합니다.

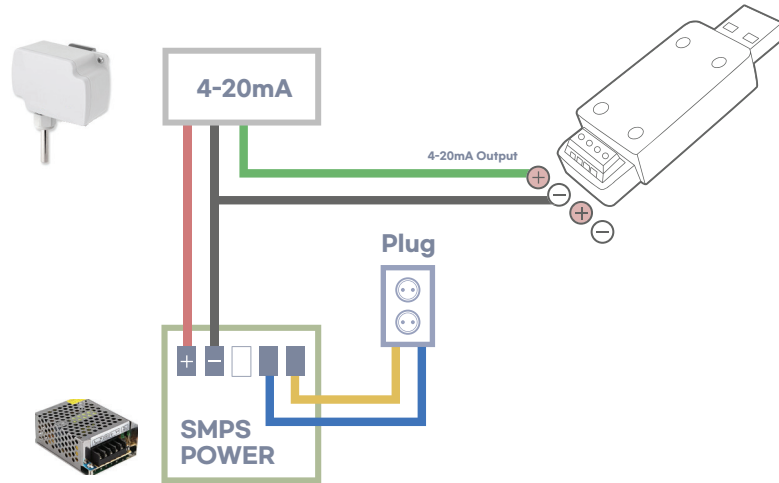


트랜스미터가 12V 내외로 사용되는 제품이라면 UA20B 제품의 전원을 사용할 수 있습니다.

\* UA20B 모델만 전원공급이 가능합니다.

## 트랜스미터의 전원을 별도로 사용하는 경우

1. 아래의 그림과 같이 트랜스미터의 전원 입력 +(플러스)단자와 SMPS 전원 +(플러스)단자를 서로 연결합니다.
2. 트랜스미터의 -(4-20mA Output)단자와 UA20 제품의 +(4-20mA Input)단자를 서로 연결합니다
3. UA20 제품의 4-20mA -(마이너스)단자와 SMPS전원부 -(마이너스) 단자를 서로 연결합니다.



트랜스미터가 24V 이상 전원을 사용하거나 12V 내외로 사용하지만 별도의 전원을 인가하는 경우입니다.

# 스케일 설정하기

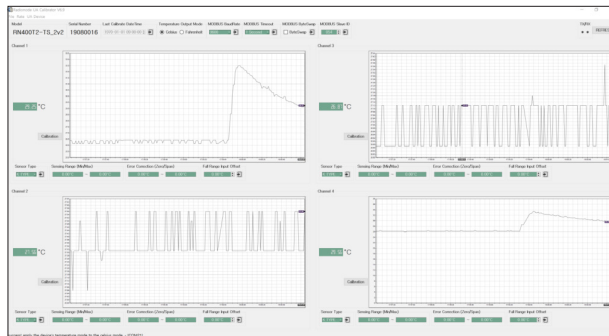
## 소프트웨어 설치하기

컴퓨터에서 스케일 설정을 진행하려면, 라디노드 웹사이트([www.radionode365.com](http://www.radionode365.com))에서 다음 소프트웨어 패키지를 내려받아 설치하십시오.

- 캘리브레이션 소프트웨어 V8.38이상



UA-CALIBRATOR 실행 아이콘



UA-CALIBRATOR 실행화면

# 캘리브레이션 진행하기

4 ~ 20mA를 스케일러를 통해 ppm, °C, m / s 등과 같은 실제 센서 단위로 변환합니다. 스케일러는 비례식으로 현재 전류 값에 해당되는 센서의 값으로 변환해주는 기능을 하므로 최소/최대 값 설정이 필요합니다. 따라서 장치에 압력 전송기와 같은 외장 4-20mA 센서 연결 작업 전에 RN400 내부에 있는 스케일러를 꼭 설정해야 합니다.

## UA-Calibrator 스케일러 설정하기

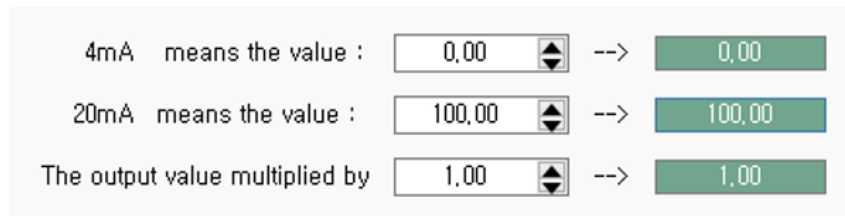
1. UA-Calibrator를 실행합니다. RN400-T2CS의 경우 총 4개의 채널까지 설정 가능하며, 1개씩 선택하여 설정을 진행합니다. 현재 채널의 센서 타입을 먼저 선택합니다.



- 4-20mA
- 0-20mA
- 0-1000mV (미지원)
- NONE

2. 원하는 채널의 Min/Max Scale 버튼을 눌러 값을 입력하는 팝업 창을 띄웁니다. 4.00mA의 출력이 의미하는 값과 20.00mA의 출력이 의미하는 값을 입력창에 입력후 UPDATE 버튼을 눌러 저장합니다. 만약 4-20mA 출력의 외장 온도 전송기를 연결한다고 가정했을때, 그림과 같이 스케일 값 (Scaled Value) 을 설정하면 최소 값 4.00mA는 0도, 최대 값 20.00mA 는 100도 라고 표기됩니다. 배율(Multiply) 부분에서 1.0의 의미는 변환된 값에 '곱하기 1' 을 연산하여 표기한다는 것 입니다.


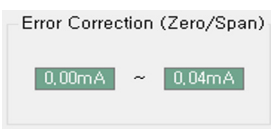
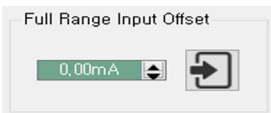
3. Done 버튼을 눌러 설정을 종료한 후 2번에서 설정한 내용이 잘 반영되어 있는지 확인 합니다.



### UA-Calibrator에서 오차값 보정하기

센서 값에 미세한 오차가 발생한다면, UA-Calibrator를 사용하여 전류측정 보정알고리즘을 적용해야 합니다. 예를 들어 센서가 4.00mA를 입력하고 있는데 소프트웨어에서 3.95mA로 확인된다면 미세 보정이 필요한 것입니다. 본 제품의 보정은 Two Point 보정 알고리즘을 사용합니다.

Calibration Wizard 버튼을 눌러 미세 조정을 진행합니다. 조정을 진행하기 위해서는 정밀하게 4.00mA 혹은 20.00mA의 출력을 보내주는 캘리브레이터 하드웨어 장치가 필요합니다. 장치가 없으면 오차값을 보정할 수 없습니다.

캘리브레이션 설정 파라미터	의미
	Sensing Range는 해당 채널이 입력 가능한 최소 값과 최대 값을 의미합니다.
	<p>Error Correction은 최소값(Zero) 혹은 최대값(Span)을 실제 측정하였을 때 발생하는 에러를 보정한 값을 의미합니다.</p> <p>예) RN400에 센서의 최대값인 20.00mA가 입력 되었을 때, 19.96mA를 출력할 경우, +0.04mA를 조정해서 20.00mA로 출력되도록 자동으로 보정 됨.</p>
	<p>Full Range Input Offset은 전체 mA 영역에서 사용자가 원하는 만큼의 Offset 값을 입력합니다.</p> <p>예) Offset 값에 0.05mA를 입력하면 전류값이 입력되었을 때 해당 전류값에 '+0.05mA' 연산된 값으로 표시됨</p>

# 컴퓨터에서 모니터링하기

이 장은 타파쿨로 라이트를 사용하는 방법을 간략히 설명합니다. 타파쿨로 라이트에 대한 보다 자세한 설명은 아래 웹 페이지에서 제공하는 도움말을 보십시오.

<https://help.radionode365.com/article-categories/tapaculo-lite>

## 소프트웨어 설치하기

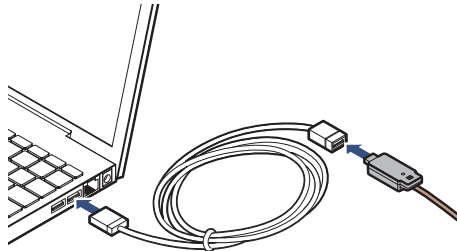
컴퓨터에서 센서의 측정 값을 보려면, 라디노드 웹 사이트([www.radionode365.com](http://www.radionode365.com))에서 다음 소프트웨어 패키지를 내려받아 설치하십시오.

- 타파쿨로 라이트 프로그램 (윈도우즈 버전 또는 맥 버전)
- UA 제품군을 위한 윈도우즈용 USB 드라이버

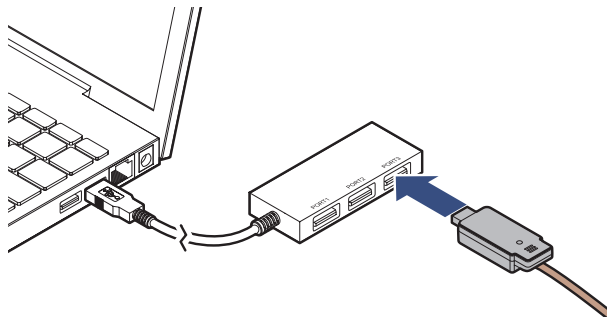
## 센서를 타파쿨로 라이트에 연결하기

다음과 같은 방법들을 이용하여 타파쿨로 라이트에 센서를 연결할 수 있습니다.

- 센서를 컴퓨터의 사용 가능한 USB 포트에 삽입하십시오.



- 컴퓨터와 연결된 USB 허브의 사용 가능한 포트에 센서를 삽입하십시오.





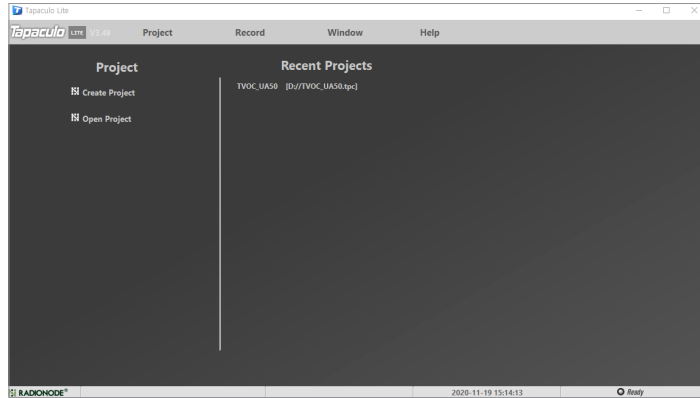
# 타파쿨로 라이트 시작하기

타파쿨로 라이트와 센서를 결합하기 위해 가장 먼저 해야 할 것은 프로젝트를 만드는 것입니다. 하나의 프로젝트에 여러 센서들이 포함될 수 있습니다. 타파쿨로 라이트를 사용하는 일반적인 순서는 다음과 같습니다.

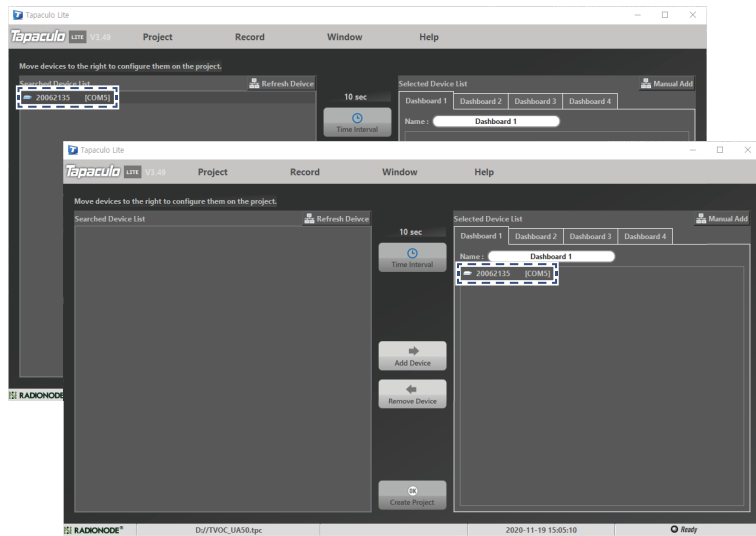


프로젝트란 센서 데이터를 저장하고 관리하는 파일을 말합니다.

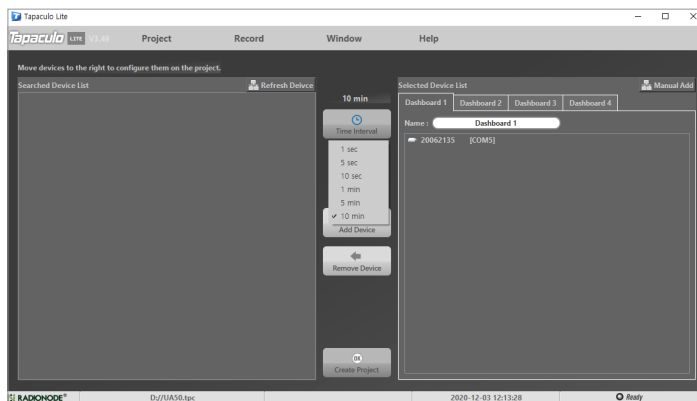
1. Create Project를 클릭하고 파일 이름을 입력하십시오. 생성된 파일에 센서 정보가 저장될 것입니다.



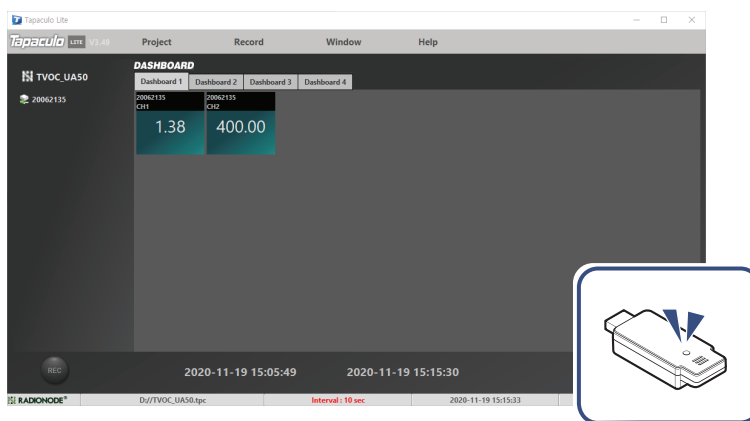
2. 검색된 센서들이 왼쪽 패널에 나타납니다. 대시보드와 센서를 선택하고 Add Device 버튼을 클릭하십시오. 센서가 대시보드에 추가됩니다.



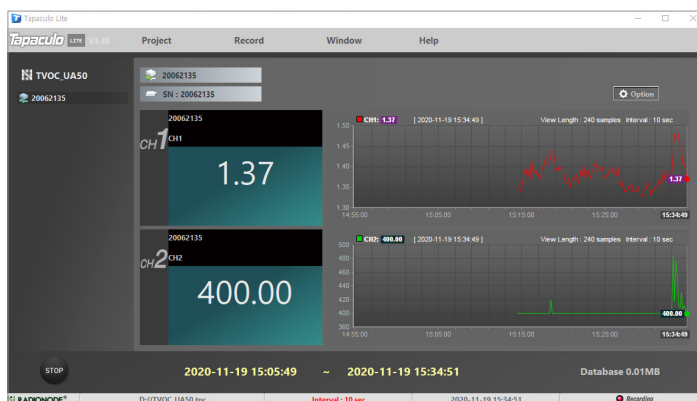
### 3. Time Interval 버튼을 클릭하고 측정 간격을 선택하십시오.



### 4. 화면 하단에서 OK Create Project 버튼을 클릭하십시오. 화면이 대시보드 화면으로 바뀌고 프로젝트에 등록된 센서들의 측정 값이 표시되면서, 센서의 지시등이 깜박이기 시작합니다.



### 5. 화면 왼쪽 하단에 REC 버튼을 클릭하여 데이터 기록을 시작하십시오. REC 버튼이 STOP으로 바뀝니다.



### 6. 프로그램을 종료하려면 STOP 버튼을 클릭하십시오. 데이터 기록을 중단하기 전에는 프로그램을 종료할 수 없습니다.

# 스마트폰에서 모니터링하기

이 장은 타파쿨로 모바일을 사용하는 방법을 간략히 설명합니다. 타파쿨로 모바일에 대한 보다 자세한 설명은 아래 웹 페이지에서 제공하는 도움말을 보십시오.

<https://help.radionode365.com/article-categories/tpm-manual>

## 타파쿨로 모바일 설치하기

구글 플레이에서 "타파쿨로" 를 검색하거나 아래 링크를 이용하여 안드로이드 스마트폰에 타파쿨로 모바일 앱을 설치하십시오.

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.dekist.mobile>

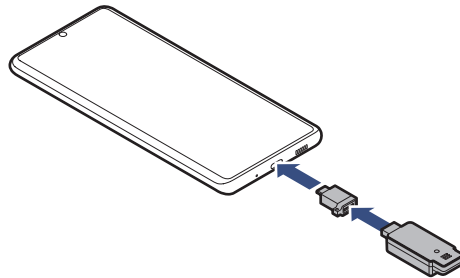


iOS 버전의 타파쿨로 모바일은 제공되지 않습니다.

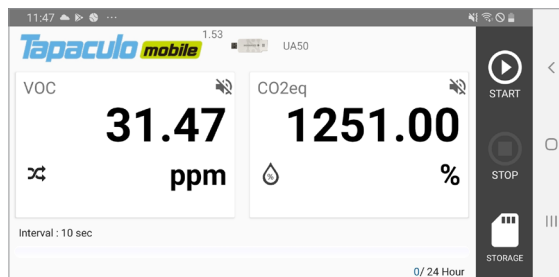
## 타파쿨로 모바일 시작하기

타파쿨로 모바일을 사용하는 일반적인 순서는 다음과 같습니다.

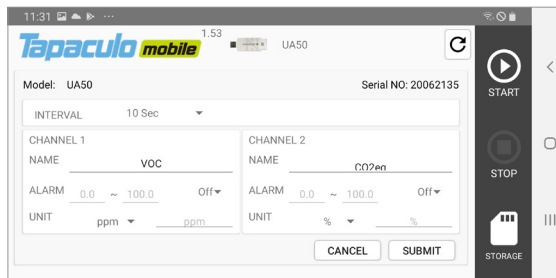
1. USB 젠더를 이용하여 센서를 스마트폰에 연결하십시오.



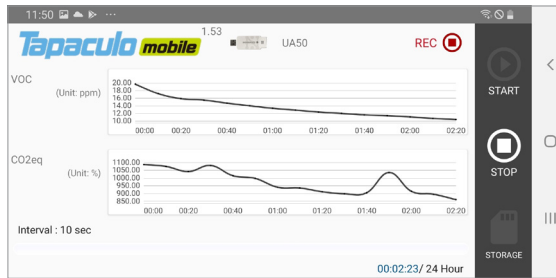
2. 타파쿨로 모바일이 열립니다. START 버튼을 탭하여 데이터 기록을 시작하십시오.



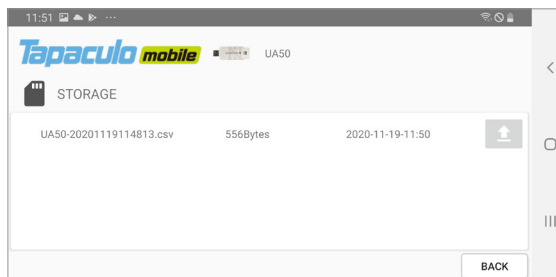
3. 센서 설정을 변경하려면 화면을 오른쪽으로 쓸어넘기십시오.



4. 측정 차트를 보려면 화면을 왼쪽으로 쓸어넘기십시오.



5. 측정 기록을 다른 사람들과 공유하려면 STORAGE 버튼을 탭하십시오.



측정 기록은 다음과 같이 CSV 형식으로 저장됩니다.

측정 일시, tVOC 측정 값, 이산화탄소 환산량 (또는 절대 습도) 측정 값

	A	B	C
1	time	VOC(ppm)	CO2eq(%)
2	2020-11-19 11:48	19.69	1087
3	2020-11-19 11:48	17.21	1075
4	2020-11-19 11:48	15.88	1042
5	2020-11-19 11:48	15.51	1081
6	2020-11-19 11:48	14.71	1015

# 서비스 정보

## 제조사 연락처

(주)데키스트가 라디오노드 제품들에 대한 수리 서비스와 교체 부품을 제공합니다. 아래 연락처를 이용하여 서비스를 요청하십시오.

- 전화: 1566-4359
- 팩스: 031-8039-4400
- 이메일: master@dekist.com

## 보증

정상적인 사용 조건에서 제품을 설치한 날로부터 1 년 이내에 발생한 고장에 대해 수리 서비스가 무료로 제공됩니다.

## 책임 한도

다음의 경우에는 보증 수리가 적용되지 않습니다.

- 허용되지 않은 방법으로 설치하여 발생한 고장
- 사용자의 부주의로 인해 발생한 고장
- 데키스트로부터 인가받지 않은 자가 제품을 변경하거나 분해하거나 수리한 뒤에 발생한 고장
- 부식, 낙하, 침수를 포함하여 잘못된 보관으로 인해 발생한 고장
- 태풍, 홍수, 지진, 낙뢰, 이상 전압을 포함하여 천재지변이나 불가항력에 의해 발생한 고장
- 소모품 교체를 포함하여 사용자가 할 수 있는 조치에 대해 서비스를 요청했을 때
- 디컴파일이나 그와 유사한 방법을 이용하여 소프트웨어를 변조했을 때

## 인증

### FCC Class A Digital Device

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

이 장비는 테스트 결과 FCC 규칙 제 15 부에 따라 Class A 디지털 장치에 대한 제한을 준수하는 것으로 확인되었습니다. 이러한 제한은 상업 환경에서 장비를 작동할 때 유해한 혼신으로부터 적절한 보호 방법을 제공하기 위해 마련되었습니다. 이 장비를 설명서에 따라 설치하고 사용하지 않으면 이 장비가 무선 주파수 에너지를 발생하고, 사용하고, 방출할 수 있으며 무선 통신에 유해한 혼신을 일으킬 수 있습니다. 주거 영역에서 이 장비를 작동하면 유해한 혼신이 발생할 수 있으며, 이 경우 혼신을 해결하기 위한 비용은 사용자가 부담해야 합니다.



Changes or modifications not expressly approved by the manufacturer responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

인증을 준수해야 하는 제조사로부터 명시적 승인을 받지 않고 장비를 개조하면 사용자는 장비를 운용할 수 있는 권한을 잃게 됩니다.

## KC

이 장비는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성 평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파 간섭의 우려가 있습니다.

# 주문 목록

## UA센서

유형	모델 번호	호환 외장 센서
온도, 습도	UA10	
고온	UA20-K	PR-K1-3, PR-K1-15
평균 온도	UA20-T	PR-T1-3, PR-T1-15
초저온	UA13	PR-P1-3, PR-P1-15
4-20mA	UA20-A	
4-20mA	UA20-B	
0-1V	UA20-C	
tVOC, CO2eq, 절대습도	UA50	
산소, 대기압, 온도	UA52-O2	
이산화탄소, 온도	UA52-CO2	
일산화탄소, 온도	UA53-CO	
이산화황, 온도	UA53-SO2	
이산화질소, 온도	UA53-NO2	
암모니아, 온도	UA54-NH3	
황화수소, 온도	UA54-H2S	
염화수소, 온도	UA54-HCL	
산화에틸렌, 온도	UA54-EO	
에틸렌, 온도	U A 5 4 - C2H4	
이산화탄소, 온도	UA59-CO2	

## 액세서리

### 온도 센서

유형	모델 번호	케이블
K형 써모커플 (TC-K)	PR-K1-3	3 m
K형 써모커플 (TC-K)	PR-K1-15	15 m
T형 써모커플 (TC-T)	PR-T1-3	3 m
T형 써모커플 (TC-T)	PR-T1-15	15 m
PT100	PR-P1-3	3 m
PT100	PR-P1-15	15 m

### 데이터 전송기

유형	모델 번호	비고
LAN	RN171WC	PoE 지원
WiFi	RN172WC	WiFi ENT 지원



**DEKIST**  
*Embedded Web Service*

© 2021 (주)데키스트

전화 1566-4359

팩스 031-8039-4400

이메일 [master@dekist.com](mailto:master@dekist.com)

경기도 용인시 기흥구 흥덕1로13, 흥덕 IT밸리 A동 1801호