



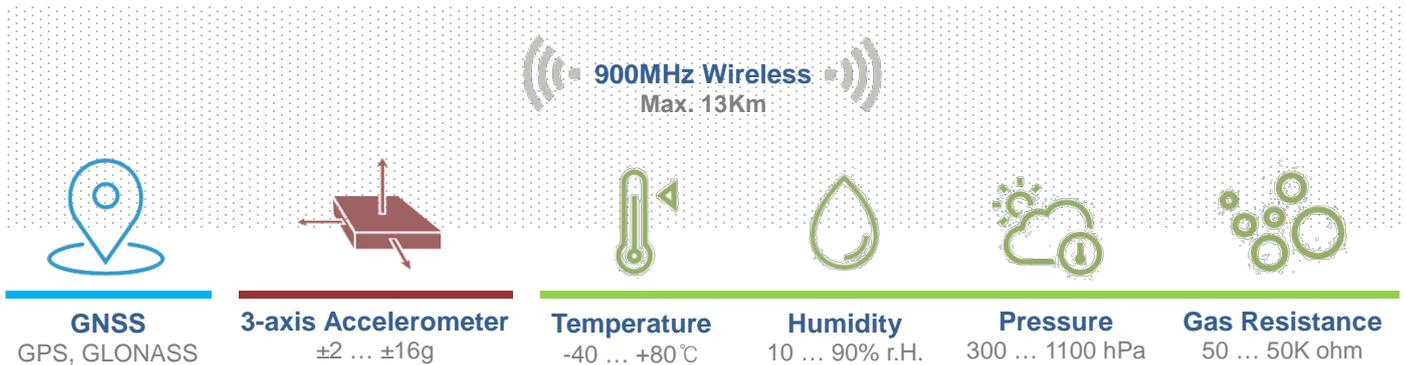
DIVA-LN-TRK

무선 위치/진동/환경 센서

900 MHz Radio Frequency
GPS 위치 추적
진동(가속도) 감지
온도/습도/압력/가스저항 측정
배터리/태양광 전원
IP67 방수/방진

개요

Ublox MAX-7Q GNSS GPS 모듈을 내장한 DIVA-LN-TRK 제품은 위성으로부터 수신한 위치 정보를 920-923MHz 무선으로 전송합니다. 또한 MEMS 반도체 방식의 3축 나노 진동(가속도) 센서를 내장하여 1Hz - 5.3KHz 범위에서 ±2g, ±4g, ±8g, ±16g 진동을 감지할 수 있습니다. GPS 및 진동(가속도) 센서 외에도 BOSCH BME680 센서를 내장하여 장치가 설치된 환경의 온도/습도/압력/가스저항 데이터를 900MHz 대역의 무선을 통해 전송합니다.

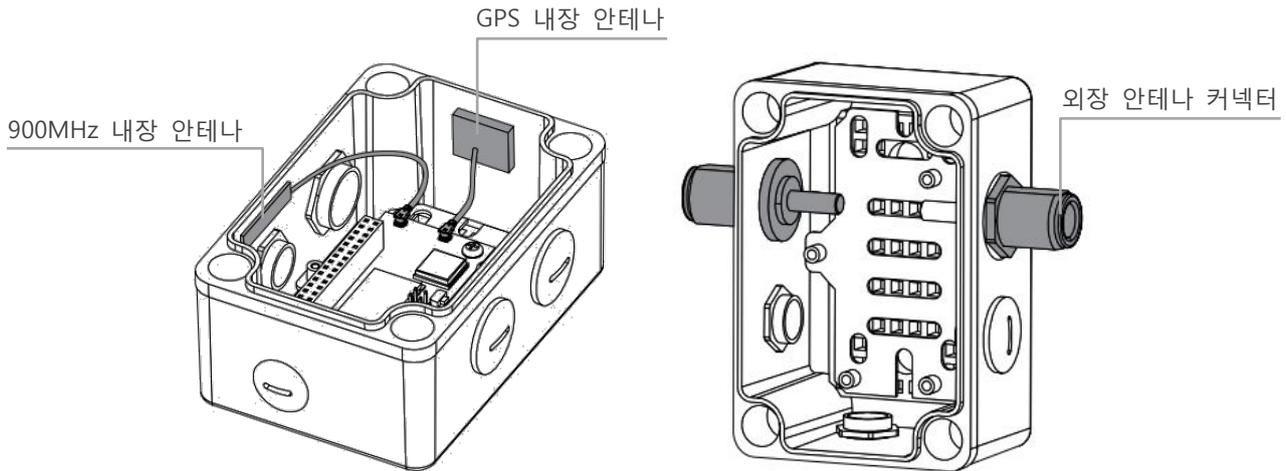


DIVA-LN-TRK 제품이 무선으로 송신한 위치/진동/환경센서 데이터는 DIVA-ILM 또는 DIVA-LIO-DIO 게이트웨이에서 수신되며 RS232/422/485 시리얼 또는 유선랜, Discrete I/O 인터페이스를 통해 사용자 어플리케이션과 연결됩니다. DIVA-LN-TRK 노드로부터 수집된 위치/진동/환경센서 데이터들은 DIVA-ILM 또는 DIVA-LIO-DIO 게이트웨이의 모드버스 레지스터에 저장됩니다. DIVA-ILM 및 DIVA-LIO-DIO 게이트웨이는 일반적으로 모드버스 슬레이브 모드로 동작하며 Modbus RTU 및 Modbus/TCP 프로토콜을 지원합니다. 사용자는 모드버스 프로토콜을 기반으로 DIVA-LN-TRK 제품이 설치된 곳의 위치를 모니터링 할 수 있으며 DIVA-LIO-DIO 게이트웨이의 Discrete Output 출력도 제어할 수 있습니다. 모드버스 프로토콜과 호환되지 않는 사용자 시스템을 DIVA-ILM 및 DIVA-LIO-DIO 게이트웨이와 연동해야 할 경우 맞춤 기능을 탑재하여 고객에게 제공해 드립니다. 또한 별도의 사용자 시스템을 연결하지 않아도 수집된 데이터를 기반으로 DIVA-ILM 및 DIVA-LIO-DIO 게이트웨이가 독립적인 기능을 수행할 수 있도록 펌웨어 개발을 지원해 드립니다. DIVA-LN-TRK 제품은 다음과 같은 DIVA 시리즈와 무선으로 연동됩니다.



- DIVA-ILM : 900MHz 무선, RS232/422/485 시리얼, 10/100Mbps 유선랜 지원
- DIVA-LIO-DIO 4채널 시리즈 : 900MHz 무선, RS422/485 시리얼, 10/100Mbps 유선랜, 4채널 디지털 입출력 지원
- DIVA-LIO-DIO 16채널 시리즈 : 900MHz 무선, RS485 시리얼, 10/100Mbps 유선랜, 16채널 디지털 입출력 지원

2.4/5 GHz ISM 대역의 Wi-Fi 무선랜 통신은 고속 데이터 전송을 지원하지만 전파의 직진성이 강해 회절성이 낮아지고 장애물에 의해 통신 거리가 짧아집니다. 하지만 900 MHz 대역의 무선 통신은 전파 회절성이 Wi-Fi 무선랜보다 상대적으로 높아 실외에서 장거리 통신을 지원합니다. DIVA-LN-TRK 무선 노드는 920~923 MHz 사이의 주파수 대역에서 상호 간섭을 주지 않는 13개의 독립적인 채널을 제공합니다. 최대 20dBm 송신출력과 -148dBm 수신감도를 기반으로 실외 환경에서 안정적인 무선 통신을 지원합니다. DIVA-LN-TRK 제품은 패키지에 포함된 GPS 및 900MHz 안테나를 케이스 내부에 내장할 수 있으며 장거리 무선 통신을 연결할 경우 케이스 외부에 고성능 안테나를 별도로 부착할 수도 있습니다.

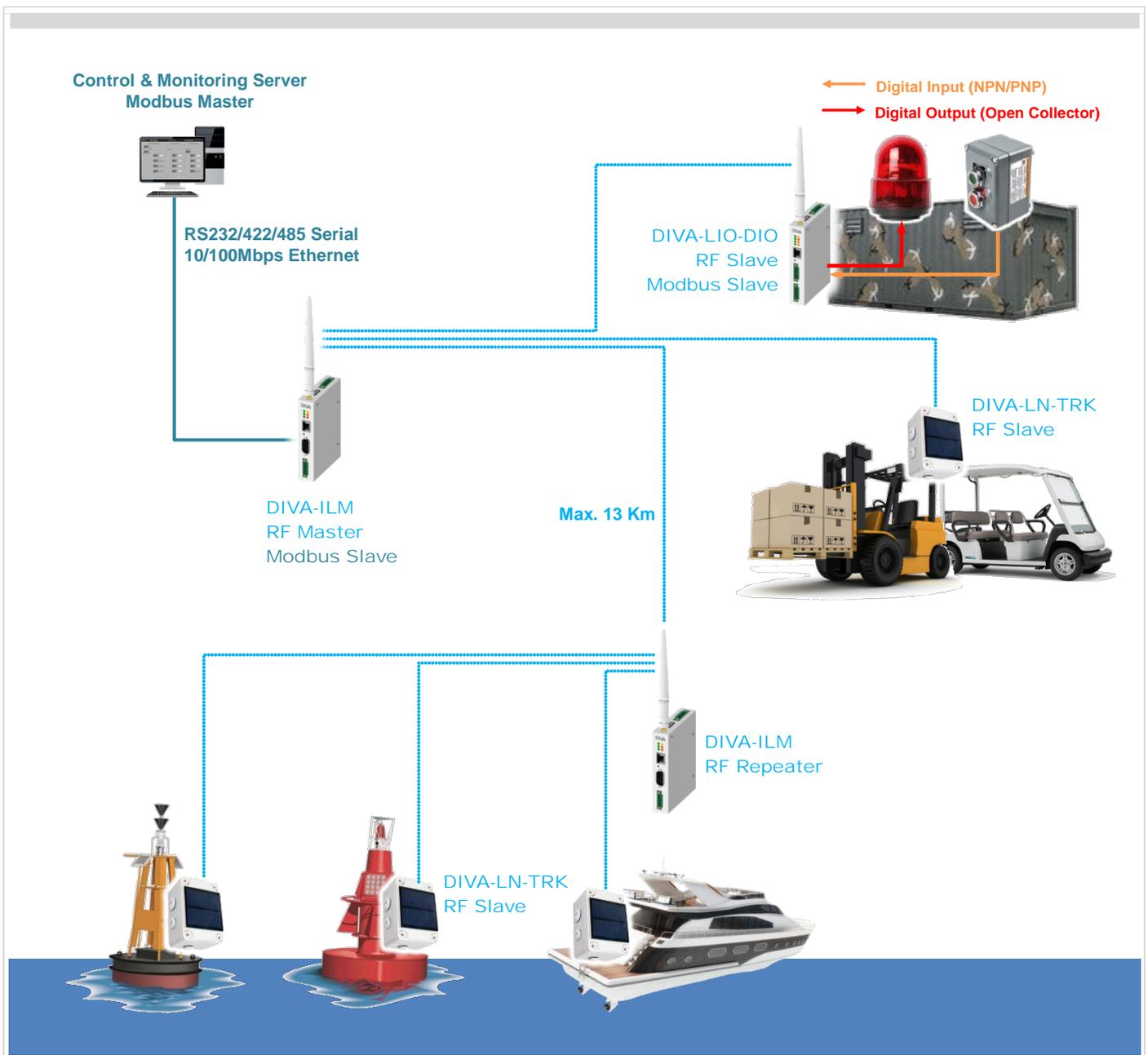


DIVA-LN-TRK 제품은 3200mAh 고성능 배터리를 기반으로 동작합니다. 배터리는 마이크로 USB 포트나 태양광 패널을 통해 사용 후 다시 충전할 수 있으며 15분 단위로 위치/진동/환경 데이터를 전송할 경우 1년 이상 사용이 가능합니다. 사용자는 어플리케이션 특성에 따라 센서 샘플링 간격 및 데이터 전송 주기를 변경할 수 있습니다. 또한 위치/진동/환경 데이터와 함께 배터리 상태 정보도 전송하기 때문에 배터리 전압 레벨이 낮아지면 확인 후 교체 및 충전이 가능합니다. IP67 방수/방진 규격의 DIVA-LN-TRK 제품은 실외 환경에 직접 설치할 수 있으며 패키지에 포함된 브라킷을 통해 벽면 또는 기둥에 손쉽게 장착할 수 있습니다.



900MHz 무선 센서 네트워크

DIVA-LN-TRK 노드는 무선 네트워크에서 RF 슬레이브 모드로 동작하며 사용자가 설정한 주기마다 위치/진동/환경센서 데이터를 전송합니다. 2개 이상의 DIVA-LN-TRK 노드를 사용할 경우 각각의 DIVA-LN-TRK 노드는 고유 장치 아이디로 구분되며 서로 다른 모드버스 레지스터에 할당됩니다. DIVA-ILM 및 DIVA-LIO-DIO 장치는 사용자 설정에 따라 무선 네트워크에서 RF 마스터 혹은 슬레이브, 리피터 모드로 동작합니다. 일반적으로 중앙에서 센서 데이터를 확인하거나 디지털 입출력 신호를 제어하는 사용자 시스템은 모드버스 마스터 모드로 동작하며 RS232/422/485 및 10/100Mbps 유선랜 인터페이스를 통해 DIVA-ILM 및 DIVA-LIO-DIO 장치에 연결됩니다. DIVA-LIO-DIO 장치를 RF 슬레이브 모드로 사용할 경우 모드버스 마스터 장치가 DIVA-LIO-DIO 장치의 디지털 입출력 신호를 제어하거나 확인할 수 있습니다. 건물 구조 및 장애물로 인해 무선 경로를 우회하거나 무선 통신 거리를 확장해야 할 경우 리피터 모드를 사용합니다.

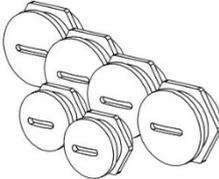
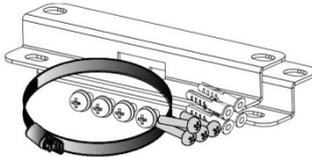
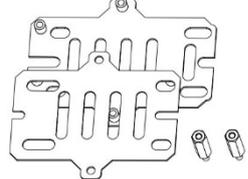
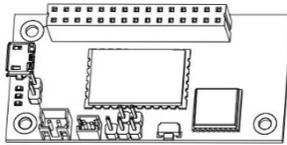
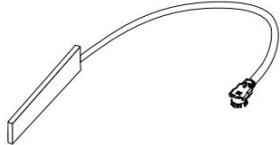
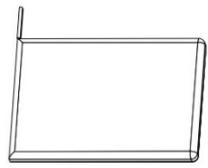


사양서

무선 및 일반 사항

900MHz 무선	Frequency: 920.9 ~ 923.3 MHz RF Power: 5 ~ +20 dBm (사용자 설정 가능) Modulation: LoRa, FSK, CFSK, OOK Channel Bandwidth: 125 kHz Sensitivity: -130 ~ -148 dBm RF data rate: 250 ~ 5470 bps (SF12 ~ SF7) 0 dBi 무지향성 안테나 내장 (Impedance: 50 Ω)
케이스	IP67 방수/방진, 플라스틱
동작 환경	온도: -40 ~ 80°C / 습도: 5 ~ 95%
크기 및 무게	65 x 95 x 60 mm, 0.1 kg 미만
장착 방식	벽면 또는 Ø40-60mm 기둥 (브래킷 제공)
소비 전원 (25°C 기준)	3.7V DC 전원 동작 Micro USB 단자를 통해 최대 5VDC 입력 가능 대기 모드 : 14.5µA 미만 GPS 및 센서 동작 & 무선(20dBm 출력) 전송 시 : 174mA 미만
배터리 사양	3200 mAh 리튬이온 태양광 패널을 통해 충전 가능 Norminal Battery Voltage : 3.7V Battery Specification : ER18505 Norminal Capacity : 3200 mAh Battery Dimensions : 18 x 50.5 mm
인증	KC

제품 패키지

 <p>Enclosure</p>	 <p>Cable Gland Cover (M16/12)</p>	 <p>Mounting Bracket</p>	 <p>Supporting Plate</p>
 <p>PCBA</p>	 <p>900MHz Antenna</p>	 <p>GPS Antenna</p>	 <p>Battery</p>

GNSS 위치 센서

Module	Ublox MAX-7Q GNSS module
Receiver type	GPS/QZSS L1 C/A, GLONASS L1 FDMA SBAS : WAAS, EGNOS, MSAS
Accuracy	Position : 2.5m CEP@GPS, 4.0m@GLONASS SBAS : 2.0m CEP@ GPS, N/A@GLONASS
Acquisition	Cold starts : 29s@GPS, 30s@GLONASS Aided starts : 5s@GPS, N/A@GLONASS Reacquisition : 1s@GPS, 1s@GLONASS
Sensitivity	Tracking : -161dBm@GPS, -158dBm@GLONASS Cold starts : -148dBm@GPS, -40dBm@GLONASS Warm starts : -148dBm@GPS, -145dBm@GLONASS
Amplifier	Gain : 27dB VSWR : ≤2.0V Noise Coefficient : ≤2.0dBm
Assistance GPS	AssistNow Online AssistNow Offline AssistNow Autonomous OMA SUPL & 3GPP compliant
Antenna	Range of Receiving Frequency : 1575.42±1.1 (PET ±2.5) VSWR : ≤2.0 (PET ±0.5) Gain (Zenith) : 4.5dBi (PET ±0.5) Axial Ratio : 3.0dB (PET ±0.2) Polarization : Right-Handle Circular

진동(가속도) 센서

Module	LIS3DH MEMS digital output motion sensor 3-axia nano accelerometer
Scale	±2g, ±4g, ±8g, ±16g
Data rate	1H- 5.3kHz
Data output	12-bit

※ 온도/습도/압력/가스저항 측정 시 주의 사항

케이스 외부의 온도/습도/압력/가스저항을 측정하기 위해서는 케이스 글랜드 커버를 제거 후 튜브를 통해 측정하려는 환경과 연결되어야 합니다. 튜브를 통해 DIVA-LN-TRK 장치의 케이스 내부와 측정 환경의 공기 교환이 충분하도록 설치해야 합니다. 이때 케이스 내부로 먼지나 물기가 유입되지 않도록 주의하시기 바랍니다.

온도 센서

Parameter	Condition	Min	Typ	Max	Unit
Range		-40	25	85	°C
Absolute accuracy temperature	25 °C		±0.5		°C
	0-65 °C		±1.0		°C
Output resolution			0.01		°C

Absolute accuracy temperature : 케이스 내부의 온도 센서로 측정한 값입니다. 이 온도 값은 PCBA 온도 및 센서 소자 자체 가열, 주변 온도에 따라 달라질 수 있으며 일반적으로 주변 온도보다 높습니다.

습도 센서

Parameter	Condition	Min	Typ	Max	Unit
Operating Range		-40	25	85	°C
		0		100	% r.H.
Full accuracy range	0-65 °C	10		90	% r.H.
Absolute accuracy	20-80% r.H. 25 °C Including hysteresis		±3		% r.H.
Hysteresis	10 → 90% r.H. 25 °C		±1.5		% r.H.
Nonlinearity	10 → 90% r.H. 25 °C		1.7		% r.H.
Output resolution			0.01		% r.H.
Long-term stability	10-90% r.H. 25 °C		0.5		% r.H./year

Operating Range : 동작 범위를 초과하면 습도 감지 성능이 일시적으로 저하되고 재조정이 필요합니다.

Hysteresis : 히스테리시스 측정을 위해 0→10→30→50→70→90→10% r.H. 시퀀스가 사용됩니다. 히스테리시스는 동일한 습도 업/다운 브랜치에서의 측정과 두 브랜치의 평균 곡선 간의 최대 차이로 정의됩니다.

압력 센서

Parameter	Condition	Min	Typ	Max	Unit
Operating Range	Operational	-40	25	85	°C
	Full accuracy	0		65	
Operating pressure range	Full accuracy	300		1100	hPa
Temperature coefficient of offset	300 – 1100 hPa		±1.3		Pa/K
	0 - 65 °C		±10.9		cm/K
Absolute accuracy pressure	300 – 1100 hPa 0 - 65 °C		±0.6		hPa
Relative accuracy pressure	700 – 1100 hPa 25 - 40 °C At constant humidity		±0.12		hPa
Output resolution			0.18		hPa
Long-term stability	Per year		±1.0		hPa

Temperature coefficient of offset : 일정한 압력/고도 상태에서 온도를 25°C에서 40°C로 변경하면 측정된 압력/고도가 (Temperature coefficient of offset x 15) 만큼 변경됩니다.

Long-term stability : 장시간 안정성은 0-65°C 의 최대 정확도 작동 압력 범위에서 지정됩니다.

가스저항 센서.

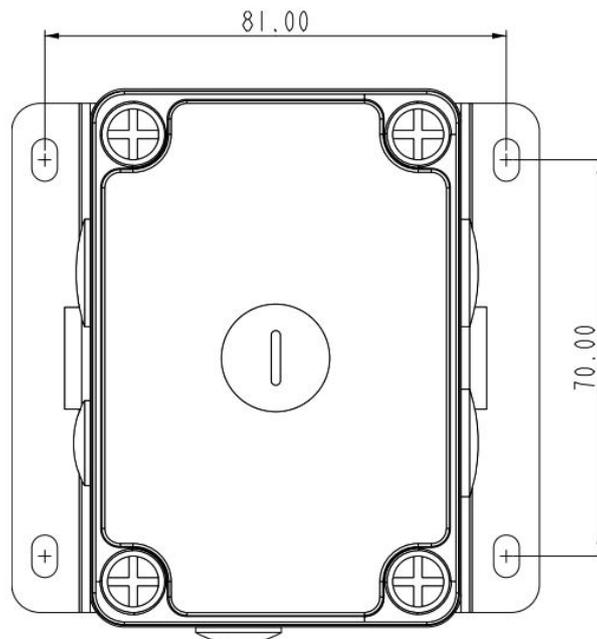
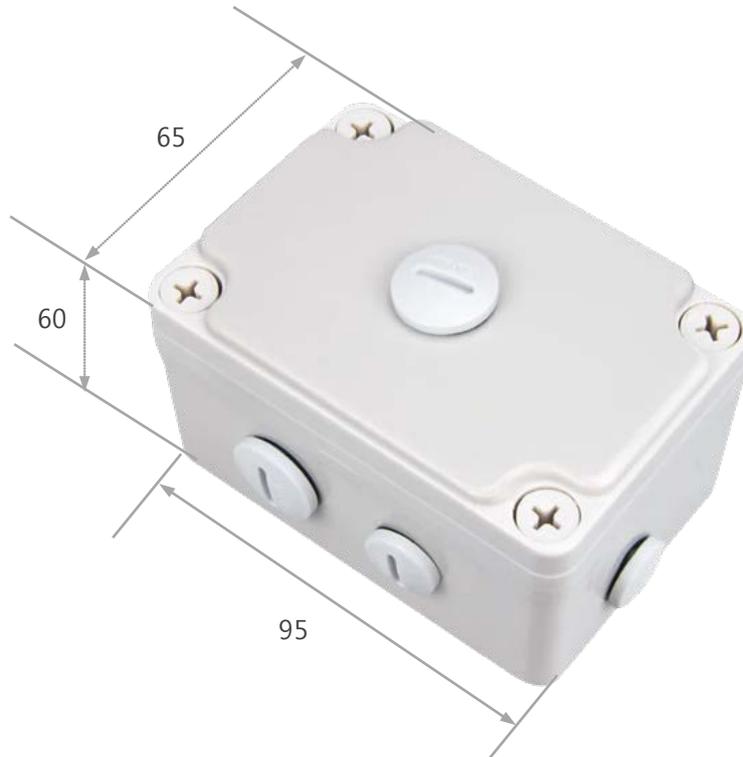
Parameter	Condition	Min	Typ	Max	Unit
Range		50		50000	Ω
Resolution			0.01		

DIVA-LN-TRK 제품에 내장된 BOSCH BME680 센서 모듈은 금속 산화물 기반의 센서로 민감한 층에 흡착 및 후속 산화/환원하여 VOC 를 감지합니다. VOC (Volatile Organic Compounds 휘발성 유기 화합물) 는 끓는 점이 낮아 대기중으로 쉽게 증발되는 액체 또는 기체상의 유기화합물을 총칭하며 액체연료, 파라핀, 올레핀, 방향족화합물 등 생활 주변에서 흔히 사용되는 탄화수소류가 거의 해당됩니다. VOC는 대기 중에서 질소산화물과 함께 광화학반응으로 오존 등 광화학산화제를 생성하여 광화학스모그를 유발하기도 하고, 벤젠과 같은 물질은 발암성물질로서 인체에 매우 유해하며, 스티렌을 포함하여 대부분의 VOC 는 악취를 일으키는 물질로 분류할 수 있습니다. DIVA-LN-TRK 제품은 공기를 오염시키는 대부분의 휘발성 화합물에 반응합니다 (이산화탄소 제외). 하나의 특정 요소에 전문화된 센서와 달리 DIVA-LN-TRK 제품은 주변 공기에서 VOC/오염물의 합을 측정할 수 있습니다. 이를 통해 DIVA-LN-TRK 제품은 페인트/설비/쓰레기 등에서 배출되는 가스와 요리/음식/호흡으로 인해 발생하는 높은 수준의 VOC 를 감지할 수 있습니다.

오염 물질이 없는 정상적인 통기성 공기 (가스 없음)의 가스 농도는 센서의 최대 저항 출력 50,000Ω 이상에 해당합니다. 가스 저항 센서는 일반적으로 50Ω에서 50kΩ 이상의 가스 저항 값을 출력합니다. 이는 선형 관계를 가정하여 0-75 % 사이의 값으로 스케일링됩니다. 습도 및 가스 측정 값을 지수로 결합한 결과는 0-100 % (100 %가 좋음)로 스케일링 된 후 다시 0-500 사이의 IAQ(Indoor Air Quality) 지수로 변환될 수 있습니다. IAQ를 계산하기위한 ISO 표준은 없습니다. DIVA-LN-TRK 제품에 의해 측정된 습도 및 가스저항 값은 BSEC (Bosch Software Environmental Cluster) 스마트 알고리즘을 기반으로 대기질 지수 (IAQ)로 변환될 수 있습니다. IAQ 스케일 범위는 0 (청정 공기)에서 500 (심하게 오염된 공기) 입니다.

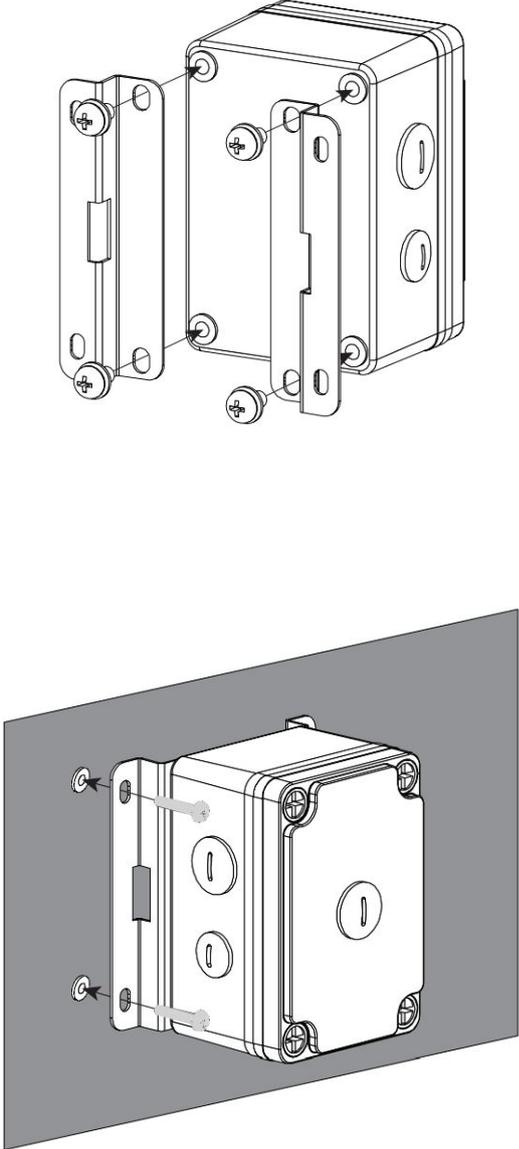
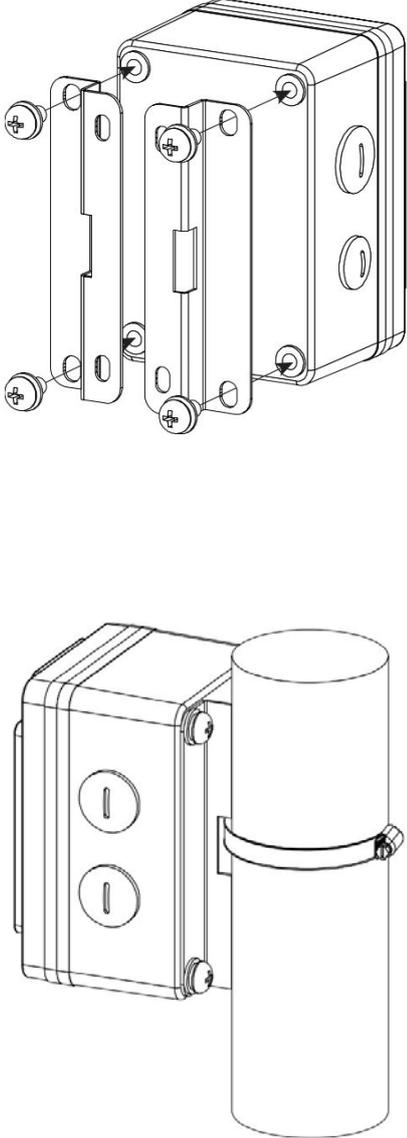
크기

단위 : mm



벽면 장착 브래킷

장착 방식

벽면	기둥
 <p>The diagram illustrates the wall mounting method in two parts. The upper part shows the device with two vertical mounting brackets, one on each side. Each bracket has two screws at the top and two at the bottom. The device has four corresponding screw holes. The lower part shows the device mounted on a grey wall. Two screws are shown passing through the wall into the device's mounting holes, with arrows indicating the direction of insertion.</p>	 <p>The diagram illustrates the pillar mounting method in two parts. The upper part shows the device with two vertical mounting brackets, one on each side. Each bracket has two screws at the top and two at the bottom. The device has four corresponding screw holes. The lower part shows the device mounted on a cylindrical pillar. A metal strap is wrapped around the pillar and secured with a screw through the device's mounting holes.</p>

모델 비교

모델명	센서	디지털 입출력	시리얼	유선랜	무선
DIVA-LN-TRK	6개 센서 내장 태양광 패널 없음	-	-	-	900 MHz
DIVA-LN-TRKs	6개 센서 내장 태양광 패널 장착				
DIVA-ILM	-	-	RS232/422/485	10/100 Mbps	
DIVA-LIO-DI2DO2	-	입력x2, 출력x2	RS422/485	10/100 Mbps	
DIVA-LIO-DI4	-	입력x4	RS422/485	10/100 Mbps	
DIVA-LIO-DO4	-	출력x4	RS422/485	10/100 Mbps	
DIVA-LIO-DI8DO8	-	입력x8, 출력x8	RS485	10/100 Mbps	
DIVA-LIO-DI16	-	입력x16	RS485	10/100 Mbps	
DIVA-LIO-DO16	-	출력x16	RS485	10/100 Mbps	

안테나 및 동축 케이블

모델명	이미지	사양	설치 환경
ON-900-2		무지향성 2.2dBi 안테나 타입: Rubber Duck (길이: 172x23x15 mm) 통신 거리: 2km 이내	실내
ON-900-3		무지향성 3dBi 안테나 타입: Rubber Duck (길이: 225x26 mm) 통신 거리: 5km 이내	실내 및 실외
ON-900-8		무지향성 8dBi 안테나 타입: Omni (길이: 600x20 mm) 통신 거리: 8km 이내	실외
YG-900-12		지향성 12dBi 안테나 타입: Yagi (길이: 1100x180 mm, 9소자) 통신 거리: 13km 이내	실외
LLC200-xM		저손실 동축 케이블 길이: x미터 (최대 15미터) 커넥터: 안테나 사양에 따라 주문 제작	실내 및 실외

견적/기술 문의

(주)FB정보통신

영업 : sales@fiberbase.co.kr

전화 : 031-8065-4292