

스마트 로라 시스템 (Smart LoRa system)



제품설명

모델 스마트 로라 시스템(Smart LoRa system)은 저전력, 장거리 통신방식인 LoRa(Long Range) 통신방식을 적용하여 다양한 종류의 센서 모듈에서 측정된 센서의 데이터를 게이트웨이를 통해 네트워크 서버로 전송하고 실시간 계측(Real-time monitoring) 프로그램에서 다양한 조건으로 모니터링할 수 있는 무선 계측 관리 시스템입니다.

시스템 구성은 센서의 데이터를 측정하고 무선 전송하는 센서 모듈과 받은 데이터를 서버로 전송하는 게이트웨이, 전송된 계측 데이터를 저장하는 네트워크 서버, 저장된 계측데이터를 분석하고 관리하는 웹기반 모니터링 프로그램으로 구성됩니다.

센서 모듈은 센서 종류별로 선택할 수 있게 진동현식 모듈(VL)과 전기식 모듈(AL), 디지털 다측점 경사계 전용 모듈(ML)로 구성되어 있습니다. VL과 AL은 각각 1채널용과 4채널용으로 제작되고 ML은 1채널용으로만 제작됩니다. 현장에 설치된 센서의 종류와 수량에 맞게 선택하여 사용이 가능합니다. 스마트 로라 시스템은 전용 게이트웨이와 센서 모듈간 로라 통신망을 사용하여 통신요금 발생없이 로컬 네트워크가 구성됩니다. 네트워크 서버로의 데이터 전송을 위해서는 게이트웨이에 인터넷 라인이 연결되어야 합니다.

센서 모듈은 저전력 시스템으로 D 사이즈 리튬배터리 1개를 사용하여 최대 5년의 장기간 사용이 가능하고, 장거리 통신으로 도심지에서 보통 1km이내에서 자유롭게 네트워크를 구성할 수 있으며 도심지가 아닌 연약지반이나 개활지에서는 최대 6km까지도 통신이 가능합니다.

게이트웨이 1개당 센서 모듈은 최대 216개까지 접속이 가능하며 게이트웨이 여러 대를 동시에 사용할 수도 있으므로 사용자의 선택에 따라 다양한 구성을 할 수 있습니다.

센서 모듈에 측정 센서를 연결하고 측정 간격, 통신 게이트웨이 타겟팅, 채널 설정등 센서 측정옵션 설정을 위한 전용 프로그램인 M-Pro를 무상 제공하며, 실시간으로 데이터 네트워크 서버 업로드, 공학단위 환산 및 그래프 생성등 사용자의 요구에 맞춰 사용되는 웹 모니터링 프로그램을 옵션으로 제공합니다.

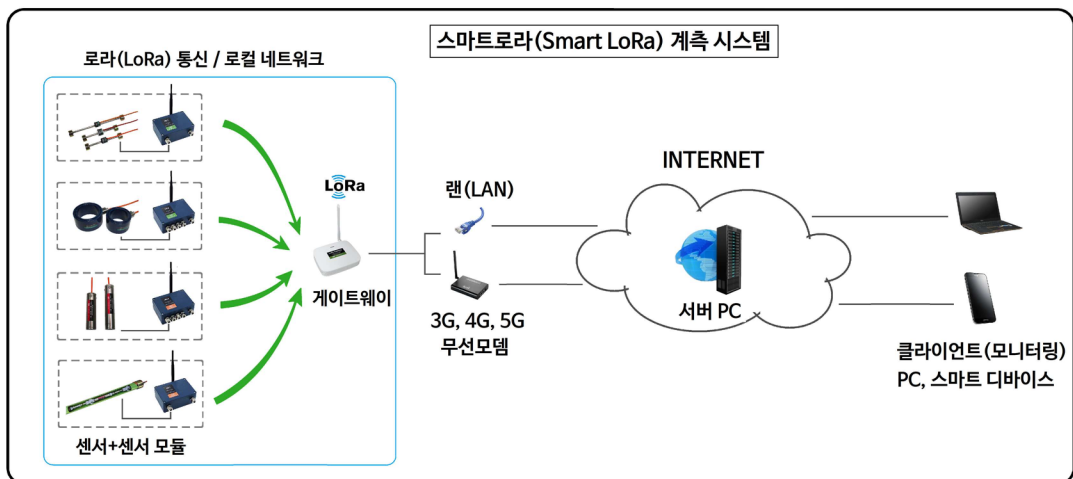
특성장점

- 저전력 장거리 LoRa 통신 사용(Long Range, LPWAN)
- 저전력 설계로 배터리 교체 없이 최대 5년간 사용
- 센서 모듈과 게이트웨이간 최대 6km 장거리 통신
- 무선계측 시스템으로 장거리 센서 신호배선 불필요
- LoRa 로컬 네트워크 구성으로 통신비 무료
- 진동현 센서, 아날로그 센서, 디지털 다측점 경사계 측정 가능
- 1 채널용, 4 채널용 센서 모듈 선택가능
- LoRa 웹 모니터링 프로그램(S-Pro) 사용하여 실시간 스마트 모니터링

적용분야

스마트 로라 시스템은 저전력 장거리 LoRa 통신 시스템으로 대부분의 토목, 건설현장 및 기존 건축 구조물의 무선 계측 관리 시스템의 구성이 가능하며 실시간 모니터링에 유용합니다.

- 정확한 실시간 모니터링이 필요한 현장
- 넓은 현장에 분산 배치된 계측센서 데이터 수집현장
- 원격제어, 무인제어가 필요한 현장
- 사람의 출입이 어려운 현장에서 자동화계측



[스마트로라(Smart LoRa) 계측 시스템 개요]

스마트 로라 시스템 (Smart LoRa system)

센서모듈 종류

[아날로그(Analog) 센서 모듈]

아날로그 센서 모듈은 전압(mV) 센서와 전류(mA) 센서를 측정할 수 있습니다. LoRaWAN 프로토콜을 사용하여 계측 데이터를 게이트웨이에 무선전송하고, 인터넷을 통해 네트워크 서버에 저장합니다. 아날로그 센서 모듈은 AL1(1채널용), AL4(4채널용) 두 종류가 있으며 MEMS 센서, LVDT, 포텐티오미터, 압력센서, 변위 센서, 온도센서등 전압(mV), 전류(mA) 신호 계측에 사용합니다.



[진동현(VV) 센서 모듈]

진동현 센서 모듈은 450Hz~6,000Hz 대역의 주파수를 측정할 수 있습니다. 진동현 센서 모듈은 VL1(1 채널용), VL4(4 채널용) 두 종류가 있으며 진동현식 하중계, 경사계, 변형률계, 균열계, 변위계, 철근응력계, 침하계등의 모든 진동현식 센서를 적용할 수 있습니다.



[디지털 다측점 경사계 모듈]

디지털 다측점 경사계 모듈은 저희 회사의 모델 4491 디지털 다측점 경사계 전용으로 ML1(1채널용)만 제조되며 4491 센서는 최대 60개까지 연결이 가능합니다.



[게이트웨이(Gateway)]

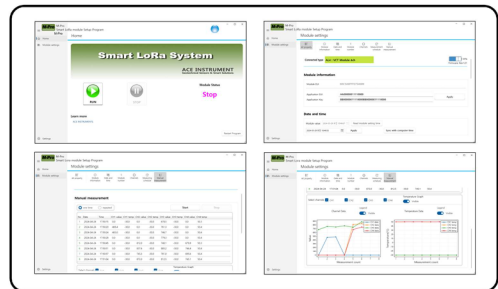
여러 개의 센서 모듈과 로컬 네트워크를 구성하여 사용되며 센서 모듈로부터 계측데이터를 로라 무선통신으로 전송받아 네트워크 서버로 전송하는 기능을 수행합니다. 게이트웨이에는 인터넷 LAN포트를 직접 연결하거나 무선 모뎀을 접속하여 인터넷 망을 구성하고 네트워크 서버와는 MQTT 통신 프로토콜을 사용하여 데이터를 송수신 합니다.



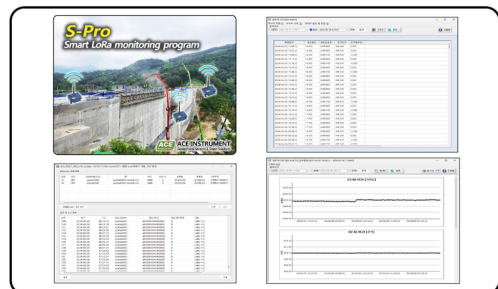
운영 프로그램 및 서버 프로그램

스마트로라 시스템은 두 가지의 프로그램을 사용하여 데이터를 획득하고 모니터링 시스템이 구성됩니다.

첫 번째는 현장에서 사용되는 PC 운영 프로그램인 M-Pro이며 센서 모듈의 설치 후 센서 케이블을 연결하고 측정 주기와 범위, 게이트웨이와 통신구성을 설정합니다.



두 번째는 게이트웨이에 전송된 데이터를 네트워크 서버에 업로드하고 사용자가 모니터링 PC에서 실시간으로 데이터를 확인할 수 있는 인터넷 기반 프로그램인 S-Pro 입니다.



스마트 로라 시스템 (Smart LoRa system)

제품시방

모 델	아날로그 센서 모듈		진동현 센서 모듈		디지털 다측점 경사계 모듈	
	AL1	AL4	VL1	VL4	ML1	
접 속 센 서	전압(mV) 센서, 전류(mA) 센서		진동현(VW) 센서		디지털 다측점 경사계 (모델 4491)	
접 속 채 널	1 Ch	4 Ch	1 Ch	4 Ch	1 Ch	
입 력 전 원	DC 3.6V 19000mA (D-size) 리튬 배터리 (표준) DC 3.6V 1000mA 충전용 리튬이온 배터리 및 2W 6V 솔라셀 (선택)					
출 력 전 압	DC 5V, DC 12V		-			
동 작 온 도	-20~70℃					
사 용 기 간 (1시간 간격 측정 기준)	5 년	3 년	5 년	3 년	1년 (센서 수량에 따라 다름)	
측 정 범 위	mV센서	-5000 ~ 5000mV	진동현센서	0.45 ~ 6.0kHz	경사센서	-30 ~ +30°
	mA센서	-4~20mA				
	온도센서	-50 ~ 150℃				
정 확 도	±0.05% FSR					
분 해 능	0.1mV, 0.001mA		0.1Hz		0.001°	
게이트웨이 통신방식	LoRaWAN 로컬 네트워크					
게이트웨이 통신거리	도심지 : 평균 1km, 개활지 : 최대 6km					
제 품 치 수	140×100×55mm					
주 요 재 질	Nylon+Glassfiber 플라스틱 케이스					
제 품 중 량	200g					

[게이트웨이 통신거리는 8dBi 이상의 안테나 기준이며 사용되는 안테나 성능에 따라 다를 수 있습니다]

게이트웨이 시방

모 델	LGW(WisGate)
통신 채널수	8 Ch
센서모듈 접속수량	최대 216개
통신 주파수	KR920/CN470/EU868/US915/AS923/AU915/IN865
송수신 감도/출력	RX Sensitivity : -139dBm (Min), TX Power : 27dBm (Max)
통신 프로토콜	LoRaWAN Protocol
이 더 넷	RJ45 (10/100 M) (with PoE)
안 테 나	LoRa: RP-SMA female connector
전 원	DC 12V - 1A (PoE (IEEE 802.3 af), 36~57VDC)
제 품 치 수	166×127×36mm
주 요 재 질	ABS 플라스틱 케이스
제 품 중 량	300g

[게이트웨이는 RAK사의 LoRa 통신 전용으로 사용자가 직접 준비하여 사용하셔도 됩니다]

스마트 로라 시스템 (Smart LoRa system)

스마트 로라 시스템 구성 예시

