

INFINITE UPTIME

MULTI-SENSOR CONDITION MONITORING · PLANTOS

INFINITE UPTIME vEdge 복합센서

설비 표면에 붙인 vEdge 복합센서가 3축 진동과 접촉 온도를 측정합니다. 센서 안에서 RMS · FFT를 계산해 Wi-Fi로 PlantOS에 보냅니다. 같은 센서를 RS485 Modbus RTU로 PLC에 연결합니다.

PlantOS는 추세와 스펙트럼으로 불균형 · 정렬 불량 · 풀림 · 베어링 · 기어 결함을 판정해 조치 권고를 냅니다.

측정 항목	분석 회전수	통신	플랫폼
3축 진동 · 접촉 온도	20 ~ 3,900 RPM	Wi-Fi · Modbus RTU	PlantOS 웹 · 모바일

INFINITE UPTIME 장점

- 24 V 케이블 하나로 클라우드 전송과 PLC 출력 동시 운용
- 센서 모서리 LED로 결함 상태를 현장에서 확인
- IP68 · 80 g 소형, 진동 패드에 부착
- 모바일 앱으로 약 1분 설치 · 설정
- 센서 안에서 RMS · FFT 계산, FFT 분해능 최대 0.025 Hz
- OTA 원격 펌웨어 업데이트, 자동 · 수동 롤백



시스템 구성

SENSE vEdge 복합센서 3축 진동·접촉 온도, 센서 내 RMS·FFT	LOCAL Modbus RTU RS485로 PLC·HMI에 실시간 값 (3쪽)	CLOUD Wi-Fi → PlantOS MQTTs·HTTPS, 추세·FFT·파형	ACT 진단·권고 결함 판정·조치 권고·보고서
--	---	--	---

vEdge 3XT 유선 복합센서

vEdge 3XT

3축 진동·접촉 온도

- 24 V DC 케이블 하나로 Wi-Fi + Modbus RTU 동시 출력
- MEMS 3축·16-bit·최대 ±16 g, 20 ~ 3,900 RPM
- 모서리 RGB LED 4개로 상태 표시



사양	vEdge 3XT
측정 항목	3축 진동·접촉 온도
진동 센서	MEMS 3축·16-bit·최대 ±16 g
대역·샘플링	X·Y·Z 최대 2.5 kHz·최대 6.6 kHz
설정 범위 (PlantOS)	Fmax 325 Hz ~ 2.5 kHz·Fmin 0.2 ~ 10 Hz·LOR 100 ~ 12,800·분해능 최대 0.025 Hz
산출값	3축 가속도·속도 RMS·가속도·속도 FFT·대역별 특징값
분석 RPM	20 ~ 3,900
접촉 온도	-20 ~ 85 °C (반도체 센서)
통신	Wi-Fi 802.11 b/g/n·BLE 4.2 설정·RS485 Modbus RTU
전원	24 V DC 200 mA·극성 반전·과부하 보호
외함·사용 환경	알루미늄 베이스 + 폴리카보네이트 덮개·0 ~ 85 °C·IP68
크기·질량	61.6 × 32.6 × 24.8 mm (커넥터 포함)·80 g
표시	모서리 RGB LED 4개 상태 표시

설치·네트워크

설치	평평한 면에 진동 패드(SS410) 접착·Y축을 전원선 방향으로·70 °C 초과 시 LOCTITE AA 326 + SF 7075
네트워크	산업용 라우터 2.4 GHz 연결, 센서 위치에서 RSSI -60 dBm 이상, 센서당 50 kbps 이상
전송 주기	실시간 값 2 ~ 55초 (Fmax·LOR 설정별), FFT 30분
펌웨어	OTA 원격 업데이트, 자동·수동 롤백

vEdge Modbus 구성

vEdge는 Modbus RTU 슬레이브로 동작합니다. RS485 2선 버스에 여러 대를 한 줄로 연결합니다. 게이트웨이·PLC가 마스터로 홀딩 레지스터를 읽어 상위 시스템에 넘깁니다. Wi-Fi 클라우드 전송은 그대로 유지합니다.

SLAVE vEdge 센서 Slave ID 센서별 지정, 24 V DC 전원	RS485 · MODBUS RTU 2선 멀티드롭 버스 흰색 D+(A) · 녹색 D-(B), 양 끝 120 Ω 종단	MASTER 게이트웨이 · PLC FC 03 홀딩 레지스터 읽기, 폴링 최소 750 ms	HOST 상위 시스템 SCADA · HMI · DCS 추세 · 경보
--	---	---	---

통신 설정

규격	Modbus RTU 슬레이브 · RS485 2선
통신 속도	4,800 ~ 115,200 bps (57,600 제외) · 기본 19,200
데이터 · 정지 비트	8 · 1
패리티	없음 · 짝수 (PLC 설정과 같게)
Slave ID	0 ~ 127, 센서 태그별 지정
설정 방법	모바일 앱 MODBUS CONFIGURATION → CONFIGURE 후 재시작

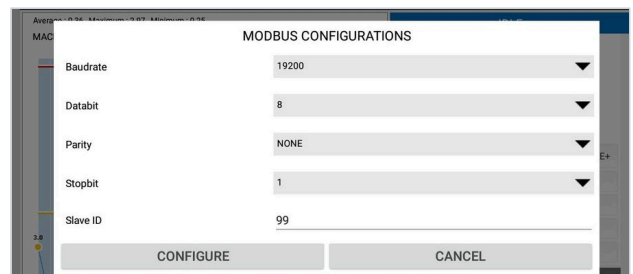
결선

커넥터	M8 4핀 · 4심 차폐 5 m · 서지 보호 일체형
선 색	빨강 +24 V · 검정 0 V · 흰색 D+ · 녹색 D-
전원	24 V DC 200 mA
배선 방식	멀티드롭만 사용 (스타 · 링 배선 금지)
종단 저항	버스 양 끝 120 Ω ½ W
차폐	차폐 꼬임선, 한쪽 끝만 접지

홀딩 레지스터 FC 03 · 4XXXX

항목	주소	형식	단위
Total ACC (전체 가속도)	40003	Float	
X 속도 RMS	40005	Float	mm/s
Y 속도 RMS	40007	Float	mm/s
Z 속도 RMS	40009	Float	mm/s
온도	40011	Float	°C

Float 값 하나는 레지스터 2개(32-bit)입니다. 여러 레지스터를 블록으로 나눠 읽습니다.

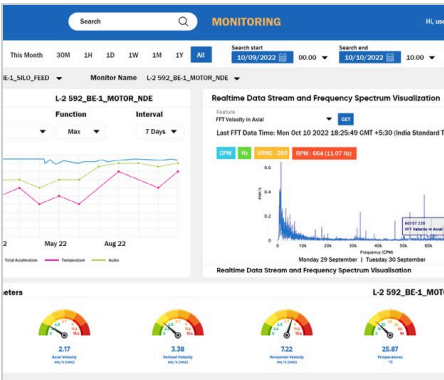


모바일 앱 Modbus 설정 화면

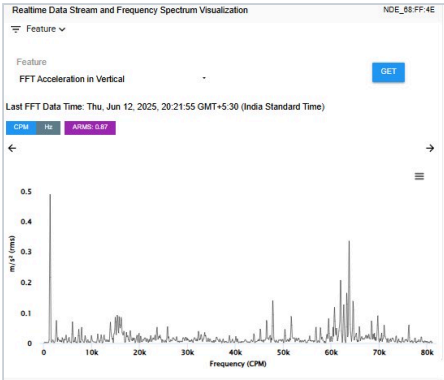
결선 주의

전원 · 신호 교차	전원선과 신호선이 서로 바뀌면 센서가 손상됩니다
신호선끼리 교차	보호 회로로 손상이 없습니다. D+ · D-를 바로잡으면 통신합니다
케이블 장력	전원 케이블에 장력이 걸리지 않게 고정합니다
마스터 위치	마스터는 버스 한쪽 끝에 두고 버스당 마스터 1대만 둡니다

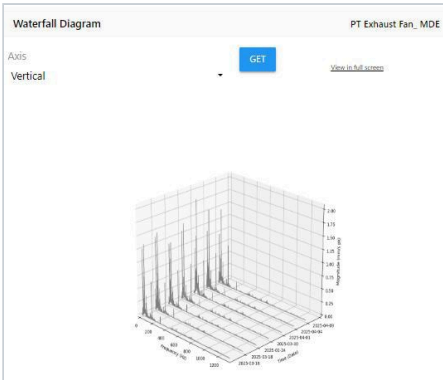
PlantOS 설비 진단 플랫폼



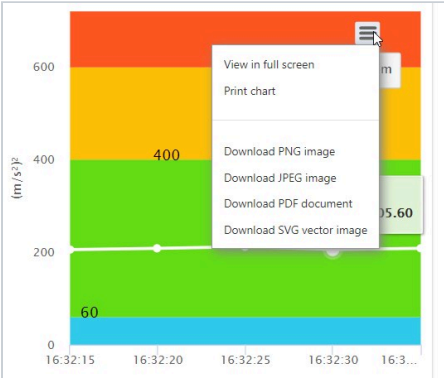
설비 대시보드



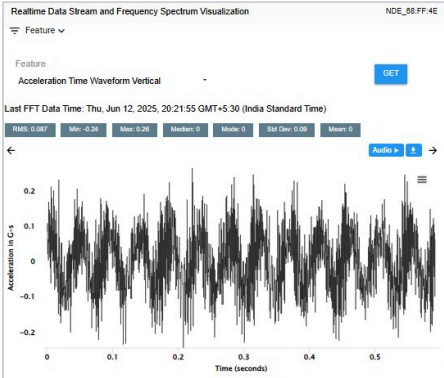
실시간 FFT



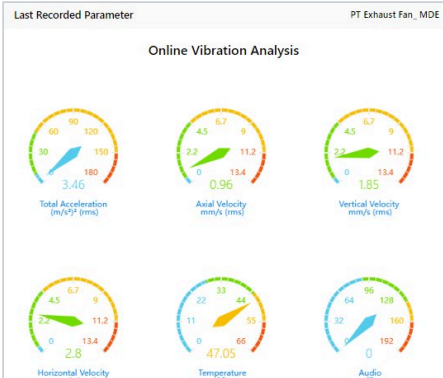
워터폴 스펙트럼



추세 · 경보 기준



시간 파형



온라인 진동 게이지

판정 결과는 관찰 · 진단 · 권고로 정리되어 대응 기한과 조치 내용을 같이 제공합니다. 웹과 Android · iOS 앱으로 확인합니다.

판정 결함 · 적용 설비

진동 결함	불균형 · 평행 / 각 정렬 불량 · 구조 / 회전 풀림 · 기어 결함 · 펌프 유량 이상
베어링	베어링 형번 선택으로 결함 주파수 판정
운전 조건	고정 · 가변 회전수 입력으로 부하가 바뀌는 설비 분석
적용 설비	모터 · 송풍기 · 압축기 · 밀 · 펌프 · 감속기 (20 ~ 3,900 RPM)

네트워크 보안 고객사 IT 검토 항목

무선 암호화	WPA / WPA2-PSK · AES 256 · SHA-256 · BLE 구간 AES-128
서버 통신	MQTTs · HTTPS · 보안 포트 8883 · 443 · 8000 (TLS)만 허용 · 화이트리스트 IP · URL · 인증서 · MAC 인증
네트워크 요구	AP와 RSSI -60 dBm 이상 · 장치당 업 · 다운로드 50 kbps 이상 · 고정 · 동적 IP

설비 종류 · 운전 조건 · PLC 연동 여부에 맞춰 vEdge 3XT의 Modbus · 클라우드 구성을 제안합니다.

USENS Corporation

서울시 송파구 충민로 66 테크노관 8층 8045-8046호
Tel 02-6476-1233 · sales@usens.co.kr · www.usens.co.kr

