

BroadSens

INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS · WIRELESS · LOW POWER · LONG RANGE

BROADSENS 실시간 무선 모니터링 시스템

BROADSENS 무선 진동 센서는 배터리로 동작하며 3축 진동과 온도를 측정해 2.4 GHz 무선으로 게이트웨이에 보냅니다. 배선 공사 없이 회전 설비에 부착해 상시 감시와 정밀 진단을 한 시스템에서 운용합니다.

엣지 게이트웨이 GU300이 수집·저장·분석·경보를 맡아 별도 서버 없이 시작합니다. MQTT·Modbus로 기존 운영 시스템에 연결합니다.

측정 항목	측정 성능	활용 데이터	무선 통신
3축 진동 · CF · 온도	최대 25.6 kHz · 64 g	3축 Raw data · 진동 Parameter	최대 100 m

BROADSENS 장점

- 초저전력 설계, 교체형 배터리 하나로 약 4년 운용
- 센서 안에서 속도·가속도 RMS와 Crest Factor 계산
- 같은 그룹 센서를 동기 측정해 여러 지점 비교
- 게이트웨이 안에서 트렌드·FFT·경보 처리
- MQTT · Modbus TCP/RTU · OPC UA 상위 연동
- 분석 소프트웨어 평생 라이선스, 구독료 없음
- KC 적합등록 GU300 · SVT 시리즈





시스템 구성

SENSOR SVT 무선 센서 3축 가속도 · 온도	WIRELESS 2.4 GHz 무선 AES 128-bit · 그룹 동기 측정	GATEWAY GU300 저장 · FFT · 트렌드 · 경보	UPPER 상위 시스템 MQTT · Modbus · OPC UA · GPIO
--	--	---	--

센서 선택 기준

계열	측정 방식	전송 값	샘플링	전원
SVT-V	3축 상시 감시 · 0.1 g 초과 시 고속 측정	속도 · 가속도 RMS · Crest Factor · 온도	6.4 kHz (320점)	ER14250 교체형
SVT-A	명령 · 타이머로 Raw data 취득	3축 가속도 Raw data · 온도	50 Hz ~ 25.6 kHz	ER14250 교체형
SVT-C (CV · CA)	V · A와 같은 기능 · 외부 전원	V · A와 같음	V · A와 같음	9 ~ 36 V DC
SVT-L (LV · LA)	V · A와 같은 기능 · 2.4 GHz 독자 프로토콜	V · A와 같음	V · A와 같음	ER18505 4,000 mAh
SVT200-T	접촉 온도 15초 주기	온도	해당 없음	CR2450 (10년)

SVT-V · SVT-A 역할 분담

SVT-V 상시 감시	결과값만 보내 24시간 이상을 감지하고 경보합니다. 진동이 없어도 10초마다 측정합니다. 이상 발생 후 화면 표시는 약 0.5초입니다.
SVT-A 정밀 진단	Raw data를 받아 FFT로 원인을 찾습니다. 베어링 · 기어 결함 주파수 확인 지점에 둡니다.
같이 등록할 때	한 게이트웨이에 같이 등록하지만 동시에 측정하지 않습니다. SVT-A 측정 중에는 SVT-V가 멈춥니다.

모델 선택 기준 SVT-V · SVT-A 공통

모델	측정 범위	잡음	적용 설비
SVT200	최대 8 g	0.7 mg RMS	팬 · 펌프 등 일반 회전 설비 · Z축 대역 1.8 kHz
SVT300	최대 16 g	0.7 mg RMS	3축 모두 3.2 kHz 이상 대역이 필요한 설비
SVT400	최대 64 g	1.9 mg RMS	충격이 큰 분쇄기 · 프레스 · SVT400-A 대역 X·Y 7.2 kHz

KC 적합등록 GU300 R-R-Use-GU300 · SVT 시리즈 R-R-Use-SVTSERIES

실시간 상태 감시를 위한 SVT-V 무선 진동 센서



사양	SVT200-V	SVT300-V	SVT400-V
가속도 범위 (자동 전환)	2 ~ 8 g	2 ~ 16 g	8 ~ 64 g
잡음	0.7 mg RMS	0.7 mg RMS	1.9 mg RMS
대역 (~3 dB)	X·Y 3.2 kHz · Z 1.8 kHz		X · Y · Z 0.1 ~ 3.2 kHz
측정 · 전송	3축 16-bit · 6.4 kHz 320점 · 속도/가속도 RMS · Crest Factor · 온도		
온도	-40 ~ 85 °C · ±0.3 °C · 10초 주기		
전원 · 수명	14250 교체형 1,200 mAh · 일반 운전 약 4년		
크기 · 질량	Ø34 × 31 mm (M6) · 53 g · 알루미늄 6061		
보호 등급	IP68 (IP69K 선택) · -40 ~ 85 °C		

예측 유지 보수를 위한 SVT-A 원파형 진단 센서



사양	SVT200-A	SVT300-A	SVT400-A
가속도 범위 (선택)	±2 · 4 · 8 g	±2 · 4 · 8 · 16 g	±8 · 16 · 32 · 64 g
대역 (~3 dB)	X·Y 3.2 · Z 1.8 kHz	X·Y 3.7 · Z 3.2 kHz	X·Y 7.2 · Z 6 kHz
잡음	0.7 mg RMS	0.7 mg RMS	1.9 mg RMS
샘플링	50 · 200 · 400 · 800 Hz · 1.6 · 3.2 · 12.8 · 25.6 kHz		
측정 점수	2,048 ~ 16,384점 (Single DAQ · FFT) · 연속 모드 제한 없음		
온도	-40 ~ 125 °C · ±0.3 °C · 측정 중 5초 주기		
전원 · 크기 · 보호 등급	14250 교체형 1,200 mAh · Ø34 × 31 mm · 53 g · IP68		

SVT-A 측정 모드

측정 모드	샘플링	용도
Real-time	50 ~ 200 Hz	끊김 없는 연속 파형 · 1 rpm 수준 저속 회전체
Batch	400 Hz ~ 25.6 kHz	320점씩 반복 전송 · 소비 전력이 가장 낮은 장기 감시
Single · Multi DAQ	400 Hz ~ 25.6 kHz	지정 점수 측정 · FFT 분석용 데이터 확보
Single · Live FFT	400 Hz ~ 25.6 kHz	측정 후 바로 FFT 표시 · 현장 점검
Timer	모드 설정 따름	지정 주기마다 그룹을 깨워 자동 측정 · 추세 데이터 축적

샘플링은 보려는 최고 주파수의 2.5배 이상으로 잡습니다 (기어 맞물림 2,350 Hz는 6.4 kHz). 6.4 kHz · 2,048점은 주파수 간격 3.1 Hz입니다.

설치 조건별 센서 SVT-C · SVT-L · SVT200-T



SVT-C 외부 전원 소형



SVT-L 대용량 배터리



SVT200-T 온도 전용

사양	SVT-C (CV · CA)	SVT-L (LV · LA)	SVT200-T
기능	SVT-V · SVT-A와 같음	SVT-V · SVT-A와 같음	접촉 온도 전용
전원	외부 9 ~ 36 V DC · 케이블 2.5 m	ER18505 4,000 mAh 교체형	CR2450W · 연속 10년
크기 · 질량	30 × 18 × 13 mm · 56 g	Ø37 × 71 mm · 117 g	Ø39 × 14 mm · 30 g
하우징	스테인리스강 + 수지 덮개	알루미늄 7075 + 수지 덮개	해당 없음
온도 측정	-40 ~ 125 °C	표면 -55 ~ 125 °C	-40 ~ 105 °C · ±0.3 °C · 15초
설치	에폭시 · 브래킷	에폭시 · 스타드 · 패드 · 자석	접착 · 에폭시 · 나사
보호 등급	IP67 (IP68 · IP69K 선택)	IP68 (IP69K 선택)	IP68
적합 자리	스핀들 등 전원이 있는 좁은 자리	금속 구조물 · 콘크리트 벽 간섭 구역	게이트웨이 1대에 최대 100대

무선 거리는 전 센서 최대 100 m (현장 설치 기준)입니다. 장애물 · 금속 구조물이 많으면 짧아집니다.

설치 액세서리



액세서리	주파수 범위	비고
자석 받침 ACE-MAG-02	DC ~ 5 kHz	H형 다리로 평면 · 곡면 부착 · 77 g
부착 패드 ACE-PAD-01 / 02	DC ~ 10 kHz	에폭시 접착 · 센서 탈착 (M6 일체 / M8 구멍)
스타드 ACE-STUD-01	제한 없음	M8 → M6 · 장기 고정에 가장 안정적

설치 기준 유센스 운용 매뉴얼

부착 방향	전 대수의 축 방향을 통일합니다. 축 사이 비교가 가능합니다.
부착면	평평하게 다듬고 밀착 · 자석 받침은 곡면 접촉 면적 확인
통신 상태	RSSI는 0에 가까울수록 양호 · 마지막 통신 시각이 멈추면 두절
배터리	공칭 3.6 V · 현장 정상 3.55 ~ 3.72 V · 3.0 V 이하에서 교체
무선 거리	게이트웨이와 최대 100 m · 금속 구조물 · 콘크리트 벽이 많으면 SVT-L 검토
경보 상한값	정상 운전 며칠 동안의 최댓값에 여유를 뒤 설정합니다. 처음에 낮게 잡으면 정상 운전 중에도 경보가 계속 울립니다.

실시간 데이터 확인을 위한 Edge Computing Gateway



BroadVibra 소프트웨어 내장. 전원을 넣고 브라우저로 접속하면 바로 사용됩니다. 옥외 · 현장 설치용 합체 구성도 공급합니다.

사양	GU300
프로세서 · OS	1.5 GHz 쿼드코어 64-bit ARM · Linux Debian
메모리 · 저장	2 · 4 · 8 GB · 64 / 128 GB
센서 무선	2.4 GHz · 적응형 주파수 도약 · AES 128-bit · EIRP 최대 20 dBm
네트워크	이더넷 1000BASE-T · 802.11ac Wi-Fi
상위 연동	MQTT · TCP/IP · UDP · Modbus TCP & RTU · OPC UA · RS485 · GPIO
분석	속도 · RMS · True peak · Peak-peak · STD · Crest factor · Kurtosis · FFT
데이터베이스	InfluxDB 내장 (기본 보관 6개월)
SVT-V 수용	25대 · 전 대수 동시 상시 통신
SVT-A 수용	120대 (6대 × 20그룹) · 같은 그룹만 동시 측정
전원 · 소비	9 ~ 18 V DC 절연 (24 V 공급 구성 가능) · 15 W 미만
크기 · 질량	141 × 121 × 31 mm · 490 g
사용 환경	-30 ~ 60 °C · 10 ~ 90 %RH
인증	KC 적합등록 R-R-Use-GU300 · FCC · CE

센서 수용 대수는 유센스 현장 설계 기준입니다. 제조사 표기 최대 수용은 250대입니다.

BroadVibra 분석 소프트웨어 게이트웨이 내장 · 웹 브라우저 접속



SVT-V 실시간 모니터링 · 속도 · 가속도 RMS, Crest Factor, 온도



SVT-A 파형 · FFT · 고역 · 저역 · 대역 필터

실시간 감시	SVT-V 속도 · 가속도 RMS, Crest Factor, 온도 그래프
측정 제어	SVT-A 그룹별 측정 모드 · 샘플링 · 점수 · 범위 설정, Timer 자동 측정
트렌드 분석	가속도 RMS, 속도 RMS (10 Hz ~ 1 kHz), True peak, Peak-peak, Crest factor, Kurtosis, Skewness
FFT	스펙트럼 · 시간 파형, 고역 · 저역 · 대역 필터 (4 · 8 · 12차), CSV 내보내기
이력 조회	기간 · 상대 시간 조회, 한 번에 최대 160,000점, CSV 내려받기
경보	센서 · 항목별 상한값(HiHi), 화면 표시와 이메일 알림
관리	센서 등록 · 그룹 변경, 센서 · 게이트웨이 펌웨어 원격 갱신(OTA)

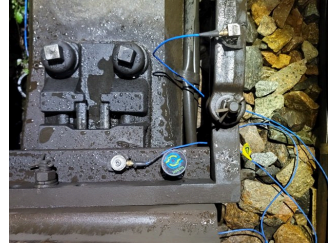
설치 사례



감속기 하우징



대형 회전 설비



설비 프레임



모터 · 펌프

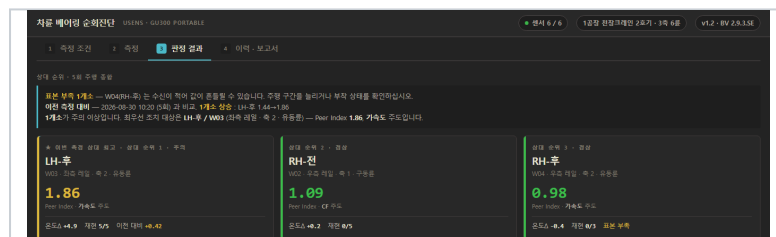
상위 시스템 연동 MQTT · Modbus TCP / RTU

MQTT 전송 항목	내용
Gateway info	CPU · 메모리 · 온도
Live data	SVT-V 실시간 측정값
Alarm	경보 발생 이벤트
Single FFT	FFT 결과 (JSON)

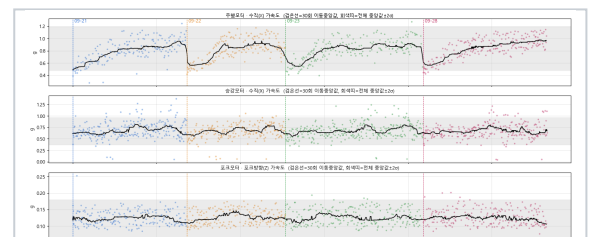
Modbus 주소	내용	변환
0 ~ 19	게이트웨이 정보 (ID · CPU · 메모리 · 온도)	
100 ~	SVT-V 1대당 30개 (2번째는 130번에서 시작)	
117 ~ 119	속도 RMS X · Y · Z	÷ 500 (mm/s)
120 ~ 122	가속도 RMS X · Y · Z	÷ 1000 (g)
123 / 124	온도 / Crest Factor	× 0.0078125 / ÷ 1000
1000 ~	SVT-T 온도 센서 1대당 20개	

MQTT는 내장 또는 외부 브로커로 보냅니다. Modbus 주소는 0-base, 기본 포트 10502입니다. RTU는 RS485와 추가 노드 설치가 필요하므로 연동 전에 게이트웨이 소프트웨어 버전을 확인합니다.

고객 맞춤 화면 구성 Customizing



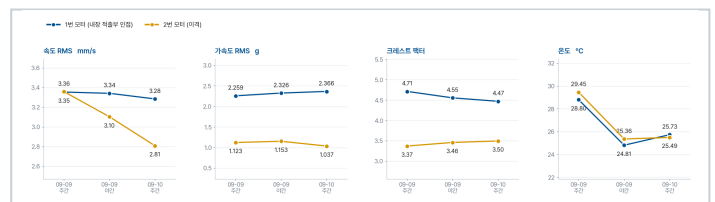
크레인 차륜 베어링 순회 진단 · 차륜별 상대 순위 판정



스태커 크레인 이상감지 · 주행 · 승강 · 포크 이송 단위 판정



설비 운전 트렌드 · 다지점 속도 · 가속도, 정지 구간 구분



기준선 비교 · 운전 구간별 진동 · 온도 지표 변화

USENS Corporation

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

