

BROADSENS

무선 진동 모니터링 시스템 카탈로그

무선 진동 · 온도 센서 SVT 시리즈 · 엣지 게이트웨이 GU300

BroadVibra 분석 소프트웨어 · MQTT · Modbus 연동



VERSION	ISSUED	PAGES	DOC NO.
1.0	2026. 10	10	USENS-BROADSENS-CAT-100

1. 시스템 구성과 선택 가이드 Sensor · Gateway · Software

배터리로 동작하는 무선 진동 · 온도 센서가 측정값을 2.4 GHz 무선으로 게이트웨이에 보낸다. 게이트웨이 GU300 한 대가 수집 · 저장 · 화면 · 경보 · 상위 전송을 맡으므로 별도 서버 없이 운용하고, 여러 게이트웨이를 묶어 볼 때만 서버를 더한다. 소프트웨어 사용료는 없다.



센서 선택 가이드

계열	측정 방식	전송 값	샘플링	전원	쪽
SVT-V	3축 상시 감시, 0.1 g 초과 시 고속 측정	속도 · 가속도 RMS, Crest Factor, 온도	6.4 kHz (320점)	ER14250 교체형	04
SVT-A	명령 · 타이머로 원파형 취득	3축 가속도 원파형, 온도	50 Hz ~ 25.6 kHz	ER14250 교체형	05
SVT-C (CV · CA)	V · A와 같은 기능, 외부 전원	V · A와 같음	V · A와 같음	9 ~ 36 V DC	06
SVT-L (LV · LA)	V · A와 같은 기능, 2.4 GHz 독자 프로토콜 (L 시리즈)	V · A와 같음	V · A와 같음	ER18505 4,000 mAh	06
SVT200-T	접촉 온도 15초 주기	온도	—	CR2450 (10년)	06

V와 A의 역할 분담

SVT-V는 결과값만 보내 24시간 이상을 감지하고 경보한다. SVT-A는 원파형을 받아 FFT로 원인을 찾는다. 한 게이트웨이에 같이 등록하지만 동시에 측정하지 않는다 — SVT-A를 측정하는 동안 SVT-V는 멈춘다. 상시 감시 지점에 SVT-V, 정밀 진단 지점에 SVT-A를 둔다.

KC 적합등록 엣지 게이트웨이 GU300 R-R-Use-GU300 · 무선 진동 센서 SVT 시리즈 R-R-Use-SVTSERIES (유센스 주식회사, 2024-10-16)

2. 엣지 게이트웨이 GU300 Edge Computing Gateway



BroadVibra 소프트웨어가 설치되어 있어 전원을 넣고 브라우저로 접속하면 바로 쓴다. 센서를 구역별 그룹으로 나눠 관리하고, 측정값을 내장 DB에 저장해 트렌드·FFT·경보를 게이트웨이 안에서 처리한다. 옥외·현장 설치용 합체 구성도 공급한다.

사양

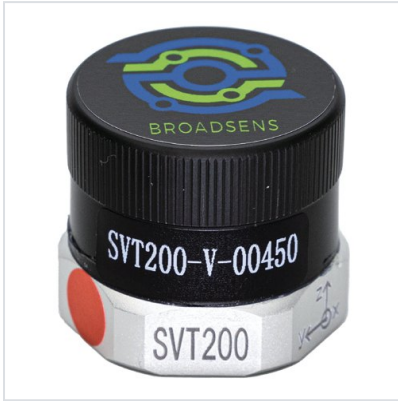
항목	GU300	GU300S
프로세서·OS	1.5 GHz 쿼드코어 64-bit ARM · Linux Debian 64-bit	같음
메모리·저장	2 · 4 · 8 GB · 64 / 128 GB	2 · 4 · 8 GB · 64 / 128 GB
센서 무선	2.4 GHz BLE, 적응형 주파수 도약, AES 128-bit, EIRP 최대 20 dBm	같음
네트워크	이더넷 1000BASE-T, 듀얼 밴드 802.11ac Wi-Fi	같음 + 셀룰러(LTE)
상위 연동	MQTT · TCP/IP · UDP · Modbus TCP & RTU · OPC UA, RS485, GPIO	같음
분석	속도 · RMS · True peak · Peak-peak · STD · Crest factor · Kurtosis, 트렌드, FFT, 필터	같음
데이터베이스	InfluxDB 내장 (기본 보관 6개월)	같음
전원·소비	9 ~ 18 V DC 절연 (24 V 공급 구성 가능) · 15 W 미만	같음
크기·질량	141 × 121 × 31 mm · 490 g	141 × 125 × 28 mm · 460 g
사용 환경	-30 ~ 60 °C, 10 ~ 90 %RH	같음
인증	KC 적합등록 R-R-Use-GU300, FCC · CE 외	FCC · CE 외

센서 수용 (유센스 운용 기준)

구분	대수	방식
SVT-V	25대	전 대수 동시 상시 통신
SVT-A	120대 (6대 × 20그룹)	같은 그룹만 동시 측정, 그룹 순환
무선 거리	최대 100 m (현장 설치 기준)	전 센서 공통 — 장애물 · 금속 구조물에 따라 짧아진다

제조사 표기 최대 수용은 센서 250대(SVT-V 30 · SVT-A 60 · SAG200 60 · SVT200-T 100). 위 값은 유센스 현장 설계 기준이다.

3. SVT-V 상시 감시 센서 True Real-time Monitoring



3축 가속도를 계속 보다가 어느 축이든 0.1 g를 0.33초 넘게 넘으면 6.4 kHz 고속 측정으로 바뀌어 320점을 받고, 센서 안에서 속도 RMS · 가속도 RMS를 계산해 온도 값과 같이 보낸다. 진동이 없어도 10초마다 측정해 그래프가 끊기지 않는다. 이상 발생 후 화면 표시는 약 0.5초 뒤다.

- **속도 RMS (mm/s)** — ISO 10816 진동 등급 판정에 쓴다
- **가속도 RMS (g)** — 충격 · 고주파 결합에 민감
- **Crest Factor** — 베어링 · 기어 초기 결함 지표, RMS와 같이 본다
- 측정 범위를 진동 크기에 따라 자동으로 바꿔 저진동 설비에서도 분해능을 유지

사양 — 모델 차이는 측정 범위와 잡음

항목	SVT200-V	SVT300-V	SVT400-V
가속도 범위 (자동 전환)	2 ~ 8 g	2 ~ 16 g	8 ~ 64 g
잡음	0.7 mg RMS (130 µg/√Hz)	0.7 mg RMS (130 µg/√Hz)	1.9 mg RMS (300 µg/√Hz)
대역 (~3 dB)	X · Y 0.1 ~ 3.2 kHz, Z 0.1 ~ 1.8 kHz	X · Y · Z 0.1 ~ 3.2 kHz	X · Y · Z 0.1 ~ 3.2 kHz
측정	3축 16-bit, 고속 6.4 kHz 320점, 비선형성 < 0.6 % FS	같음	같음
온도	-40 ~ 85 °C, ±0.3 °C (-25 ~ 85 °C), 10초 주기, 교정 불필요	같음	같음
전원 · 수명	14250 교체형 1,200 mAh · 일반 운전 약 4년, 10초 고정 주기 8년 이상 (제조사)	같음	같음
크기 · 질량	Ø34 × 31 mm (M6 단일 나사형) · 53 g, 알루미늄 6061	같음	같음
보호 등급 · 사용 온도	IP68 (IP69K 선택) · -40 ~ 85 °C	같음	같음

모델 선택

SVT200-V는 Z축 대역이 1.8 kHz로 좁고 잡음이 가장 낮다 — 팬 · 펌프 등 일반 회전 설비. SVT300-V는 3축 모두 3.2 kHz. SVT400-V는 측정 범위가 64 g로 넓어 충격이 큰 분쇄기 · 프레스에 쓰고 잡음은 1.9 mg로 높다.



SVT-C (크기 비교)



SVT-V 실시간 화면

4. SVT-A 원파형 진단 센서 Raw Acceleration Data



3축 가속도 원파형을 최대 25.6 kHz로 받아 게이트웨이에서 FFT · 트렌드 분석을 한다. 같은 그룹(최대 6대)의 센서를 동기 측정해 설비 여러 지점의 위상을 비교한다. 베어링 · 기어 결함 주파수 확인처럼 원인 진단이 필요한 지점에 둔다.

사양 — 모델 차이는 측정 범위와 대역

항목	SVT200-A	SVT300-A	SVT400-A
가속도 범위 (선택)	$\pm 2 \cdot 4 \cdot 8$ g	$\pm 2 \cdot 4 \cdot 8 \cdot 16$ g	$\pm 8 \cdot 16 \cdot 32 \cdot 64$ g
대역 (~3 dB)	X · Y 0 ~ 3.2 kHz, Z 0 ~ 1.8 kHz	X · Y 0 ~ 3.7 kHz, Z 0 ~ 3.2 kHz	X · Y 0 ~ 7.2 kHz, Z 0 ~ 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	같음	같음
측정 점수	2,048 ~ 16,384점 (Single DAQ · FFT), 연속 모드는 제한 없음	같음	같음
온도	-40 ~ 125 °C, ± 0.3 °C, 측정 중 5초 주기	같음	같음
전원 · 크기	14250 교체형 1,200 mAh · $\varnothing 34 \times 31$ mm, 53 g	같음	같음
보호 등급	IP68 (IP69K 선택)	같음	같음

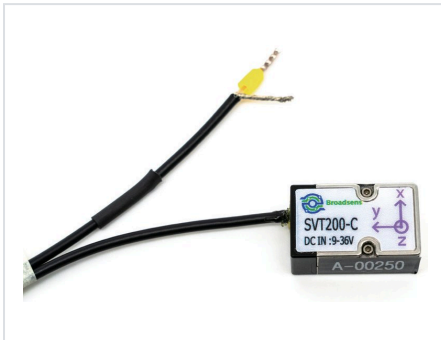
측정 모드

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
타이머	모드 설정 따름	지정 주기마다 그룹을 깨워 자동 측정 — 추세 데이터 축적

샘플링 정하기

보려는 최고 주파수의 2.5배 이상으로 잡는다 (기어 맞물림 2,350 Hz → 6.4 kHz). 측정 점수를 두 배로 하면 주파수 간격이 절반이 된다 — 6.4 kHz · 2,048점은 3.1 Hz 간격.

5. 설치 조건별 센서 SVT-C · SVT-L · SVT200-T



측정 기능은 SVT-V · SVT-A와 같고 전원과 무선 거리가 다르다. **SVT-C**는 가장 작은 외형에 외부 전원을 받아 스피들 등 전원이 있는 좁은 자리에 쓴다. **SVT-L**은 대용량 배터리와 2.4 GHz 저전력 독자 프로토콜(L 시리즈)을 쓰며, 금속 구조물 · 콘크리트 벽 간섭이 심한 곳에 둔다. **SVT200-T**는 온도만 재는 소형 센서로 게이트웨이 한 대에 최대 100대를 붙인다.

사양 비교

항목	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
무선 거리	최대 100 m (현장 설치 기준)	최대 100 m (현장 설치 기준)	최대 100 m (현장 설치 기준)
크기 · 질량	30 × 18 × 13 mm · 56 g	Ø37 × 71 mm · 117 g	Ø39 × 14 mm · 30 g
하우징	스테인리스강 + 산업용 수지 덮개	알루미늄 7075 + 수지 덮개	—
온도 측정	-40 ~ 125 °C	표면 온도 -55 ~ 125 °C (센서 바닥)	-40 ~ 105 °C, ±0.3 °C, 15초 주기
설치	에폭시 · 브래킷	에폭시 · 스테드 · 패드 · 자석	접착 · 에폭시 · 나사 (열전도 페이스트)
보호 등급	IP67 (IP68 · IP69K 선택)	IP68 (IP69K 선택)	IP68

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	에폭시로 접착, 센서 탈착 가능 (M6 일체 / M8 구멍)
스탠드 ACE-STUD-01	제한 없음	M8 → M6, 장기 고정에 가장 안정적

6. BroadVibra 분석 소프트웨어 게이트웨이 내장 · 웹 브라우저 접속



SVT-V 실시간 모니터링

SVT-A 파형 · FFT

트렌드 분석

MQTT Configuration

Gateway (MQTT publisher) name: GW2021

QoS (0 or 1): 1

Latitude (optional): 37.5

Longitude (optional): -121.92

☐ Gateway info ☐ Sensor info

☐ Live data ☐ Trend analysis

☐ Alarm ☐ Single JSON

☐ Single FFT ☐ Remote control

Control password: *****

SUBMIT CANCEL

External MQTT Broker

☐ Use external broker (bypass internal broker)

External broker address: fd067a3bc5fa472b858a8b9d9dbd311b2.s2.eu.hivemq.cloud

Port: 8883

Topic: test2

User name: *****

Password: *****

Client ID (optional): 1151-3002-2419-3367

☐ Use TLS for external broker

SUBMIT CANCEL

MQTT 설정

Name	Group	Serial	MAC address	RSSI	Battery	Version	Last update
Main engine	01	SVT200-A-00001	fa 1c 3e 33 e8 89	-72dBm	3.65	2.4	2022-04-10, 9:53:24 p.m.
Middle gear	03	SVT200-A-00008	e4 a6 2d de 55 63	-58dBm	3.29	2.3	2/28/2022, 2:28:08 PM
SVTA-9	04	SVT200-A-00009	cd 3e 56 78 9c 5f	-62dBm	3.59	2.3	2022-04-05, 5:56:07 p.m.
Upper gear	05	SVT200-A-00011	8a 02 5a f1 50 71	-61dBm	3.67	2.4	2022-04-11, 9:22:53 a.m.
Mid gear	06	SVT200-A-00012	a5 08 0b 4b 15 63	-69dBm	3.70	2.4	2022-04-11, 9:22:57 a.m.
SVTA-25	12	SVT200-A-00025	9d 89 81 4e 81 1f	-65dBm	3.63	2.3	2022-04-06, 9:54:45 a.m.
SVTA-31	09	SVT300-A-00031	d2 39 d3 92 80 ab	-58dBm	3.66	2.4	2022-04-04, 9:31:53 p.m.
SVTA-32	09	SVT400-A-00032	ef 14 9a 81 e5 52	-60dBm	3.67	2.4	2022-04-04, 9:31:53 p.m.
SVTA-33	09	SVT400-A-00033	fb 55 18 c7 38 a7	-60dBm	3.54	2.4	2022-04-04, 9:31:53 p.m.
Shaft	09	SVT300-A-00034	dc 52 e2 63 a1 b8	-66dBm	3.34	2.4	2022-04-04, 9:31:53 p.m.
SVTA-76	01	SVT300-A-00076	f9 1e a5 7a e4 97	-59dBm	3.68	2.3	3/7/2022, 10:35:26 AM
SVTA-77	01	SVT300-A-00077	# 7e d5 ac 94 02	-62dBm	3.64	2.3	3/7/2022, 10:35:27 AM
SVTA-78	20	SVT200-A-00078	e6 5d 4f 89 89 7b	-53dBm	3.65	2.3	3/8/2022, 10:51:15 AM
Turbine gear 1	10	SVT300-A-00085	e7 6a 28 45 fa 0f	-63dBm	3.63	2.4	3/18/2022, 9:29:32 AM

Name	Group	Serial	MAC address	RSSI	Battery	Version	Last update
Main engine	0	SVT200-V-00001	d1 a7 4b 42 09 69	-67dBm	3.65	2.1	2022-04-11, 9:24:19 a.m.
Mid tunnel fan	0	SVT200-V-00011	f1 20 52 15 17 8b	-75dBm	4.22	2.1	2/28/2022, 10:34:47 PM
rod	0	SVT200-V-00018	ca 55 d3 56 33 ae	-85dBm	3.66	2.4	3/21/2022, 3:47:45 PM

센서 정보 · 상태

Node-RED 기반으로 게이트웨이에 들어 있어 PC에 설치할 것이 없다. Chrome · Edge 등 브라우저로 접속하며 평생 라이선스, 구독료가 없다.

기능	내용
실시간 감시	SVT-V 속도 · 가속도 RMS, Crest Factor, 온도 실시간 그래프
측정 제어	SVT-A 그룹별 측정 모드 · 샘플링 · 점수 · 범위 설정, 타이머 자동 측정
트렌드 분석 (SVT-A)	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 · 상태 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)

경보값 정하기

정상 운전 상태로 며칠간 데이터를 쌓고 그 기간의 최댓값에 여유를 뒤 상한값을 잡는다. 처음에 낮게 잡으면 정상 운전 중에도 경보가 계속 울린다.

7. 상위 시스템 연동 MQTT · Modbus · TCP/IP · GPIO



상위 화면 구성 예 — 발전기 진동 감시



PLC



HMI

MQTT

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

내장 브로커 또는 외부 브로커(주소 · 포트 · 계정 지정)로 보낸다.

Modbus TCP / RTU

주소 (0-base)	내용	변환
0 ~ 19	게이트웨이 정보 (ID · 타입 · CPU · 메모리 · 온도)	—
100 ~	SVT-V 센서 1대당 30개 (두 번째 센서는 130번 이상)	—
117 ~ 119	속도 RMS X · Y · Z	값 ÷ 500 (mm/s)
120 ~ 122	가속도 RMS X · Y · Z	값 ÷ 1000 (g)
123 / 124	온도 / Crest Factor	× 0.0078125 (°C) / ÷ 1000
1000 ~	SVT-T 온도 센서 1대당 20개	—

기본 포트 10502(변경 가능). Modbus TCP는 Modbus 포함 소프트웨어 버전, RTU는 RS485와 추가 노드 설치가 필요하다 — 연동 전에 게이트웨이 버전을 확인한다.

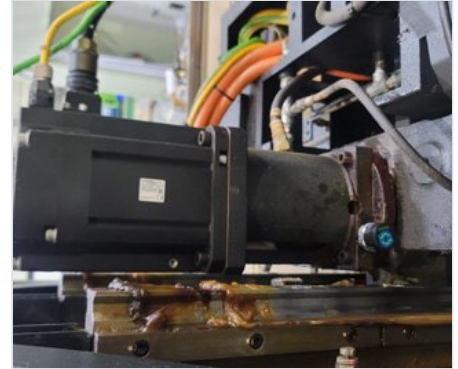
8. 설치 사례와 적용 분야 Field Installation



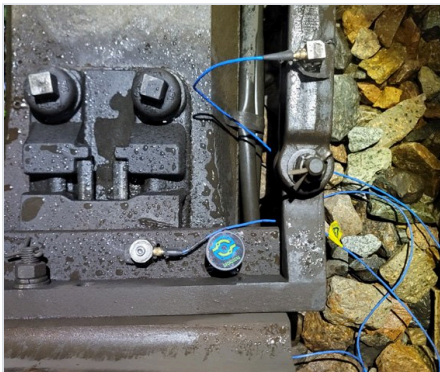
감속기 하우징



대형 회전 설비



서보 모터



설비 프레임



모터 · 펌프



전동기 냉각 팬

적용 분야 (제조사 표기)

제조 공정, 석유 · 가스 · 에너지, 토목 · 건축, 광산 · 중장비, 발전 · 수처리, 철도 · 선박, 항공 · 무인기, 식음료, 제지, 화학, 철강 · 금속, 시멘트, 반도체, 자동차, 연구 기관

설치 항목	기준 (유센스 운용 매뉴얼)
부착 방향	전 대수의 축 방향을 통일 — 축 사이 비교가 가능해진다
부착면	평평하게 다듬고 설비 면에 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

설비 수와 감시 목적에 맞는 무선 진동 모니터링 구성을 제안합니다.

COMPANY	유센스 주식회사 (USENS CO.,LTD) · BROADSENS 한국 공식 대리점
ADDRESS	서울특별시 송파구 충민로 66 테크노관 8층 8045, 8046호
TEL	02-6476-1233 FAX 02-6971-8999
E-MAIL	sales@usens.co.kr
WEB	www.usens.co.kr