

무선 진동 측정 시스템 (Broadsens) 사용자 매뉴얼

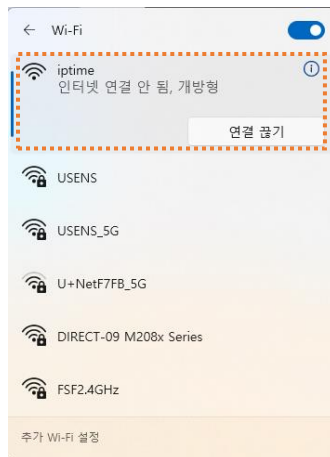
1. 공유기 연결 및 게이트웨이 IP 확인

□ 공유기 연결



❖ 전원 및 공유기 연결

- 구성품의 전원 어댑터를 이용하여 공유기 및 게이트웨이에 전원 인가
(게이트웨이의 전원은 12v이며, SMPS와 같은 전력 공급 장치를 이용하여 전원 인가 가능)
- 랜 케이블을 통해 공유기와 게이트웨이를 연결 (공유기 주황색 포트에 연결)
- Wi-Fi 검색에서 iptime을 찾아서 공유기와 연결
(랜 케이블을 PC 또는 노트북에 연결하여 공유기 와 연결 가능)



1. 공유기 연결 및 게이트웨이 IP 확인

□ 공유기 연결 및 접속

ipTIME N604E

Login

로그인 이름
사용자 이름을 입력하세요.

로그인 암호 - 암호 변경이 필요합니다!
초기암호는 admin



이미지의 문자를 입력하세요.

로그인



N604E

 관리도구
버전 15.00.4

 설정방법사
간편설정

ipTIME 제품 검색

❖ 공유기 접속

- 인터넷 주소창에 192.168.0.1 입력
- 로그인 이름: admin, 로그인 암호: admin
(로그인 이름과 암호는 공유기 설정 변경을 통해 변경 가능)
- 로그인 후 관리 도구 선택

1. 공유기 연결 및 게이트웨이 IP 확인

□ 게이트웨이 IP 확인

ipTIME <<

시스템 요약 정보
인터넷 설정 정보
WiFi 기본 설정
펌웨어 업그레이드

전체 메뉴

네트워크 관리 >
인터넷 설정 정보
내부 네트워크 설정
DHCP 서버 설정 ☆
무선랜 관리 >
Easy Mesh 관리 >
NAT/라우터 관리 >
홈으로 이동
로그아웃

DHCP 서버 설정

보조 DNS 주소
164.126.63.1

IP주소 대여 시간
2시간

DNS 서픽스

적용

등록된 주소 관리 (0)

검색된 IP주소 정보 (2개 발견됨)

192.168.0.2	00:E0:4C:68:00:07	유선연결(LAN 3) : 자동할당	CMS
192.168.0.3	D8:3A:DD:B9:D7:B4	유선연결(LAN 4) : 자동할당	GU300-00302

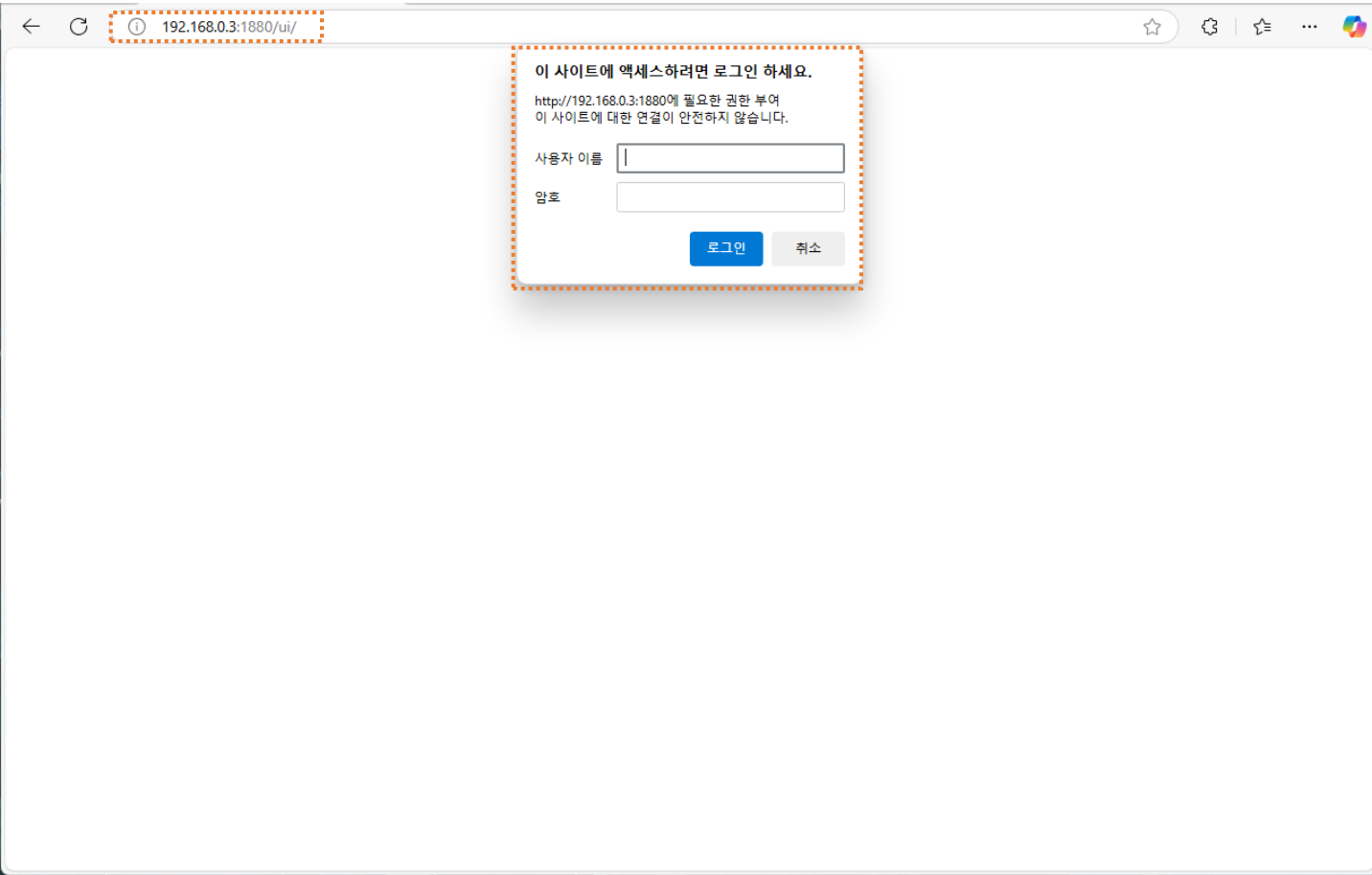
N604E | ☀️ 🌐

❖ 게이트웨이 IP 확인

- 전체 메뉴 탭에서 DHCP 서버 설정 선택
- DHCP 서버 설정 가장 하단에 검색된 IP 주소 정보에서 게이트웨이 IP 확인
- 우측에 GU300-xxxxx로 표시된 IP가 게이트웨이 IP
ex) 게이트웨이 IP: 192.168.0.3

1. 공유기 연결 및 게이트웨이 IP 확인

□ 게이트웨이 접속

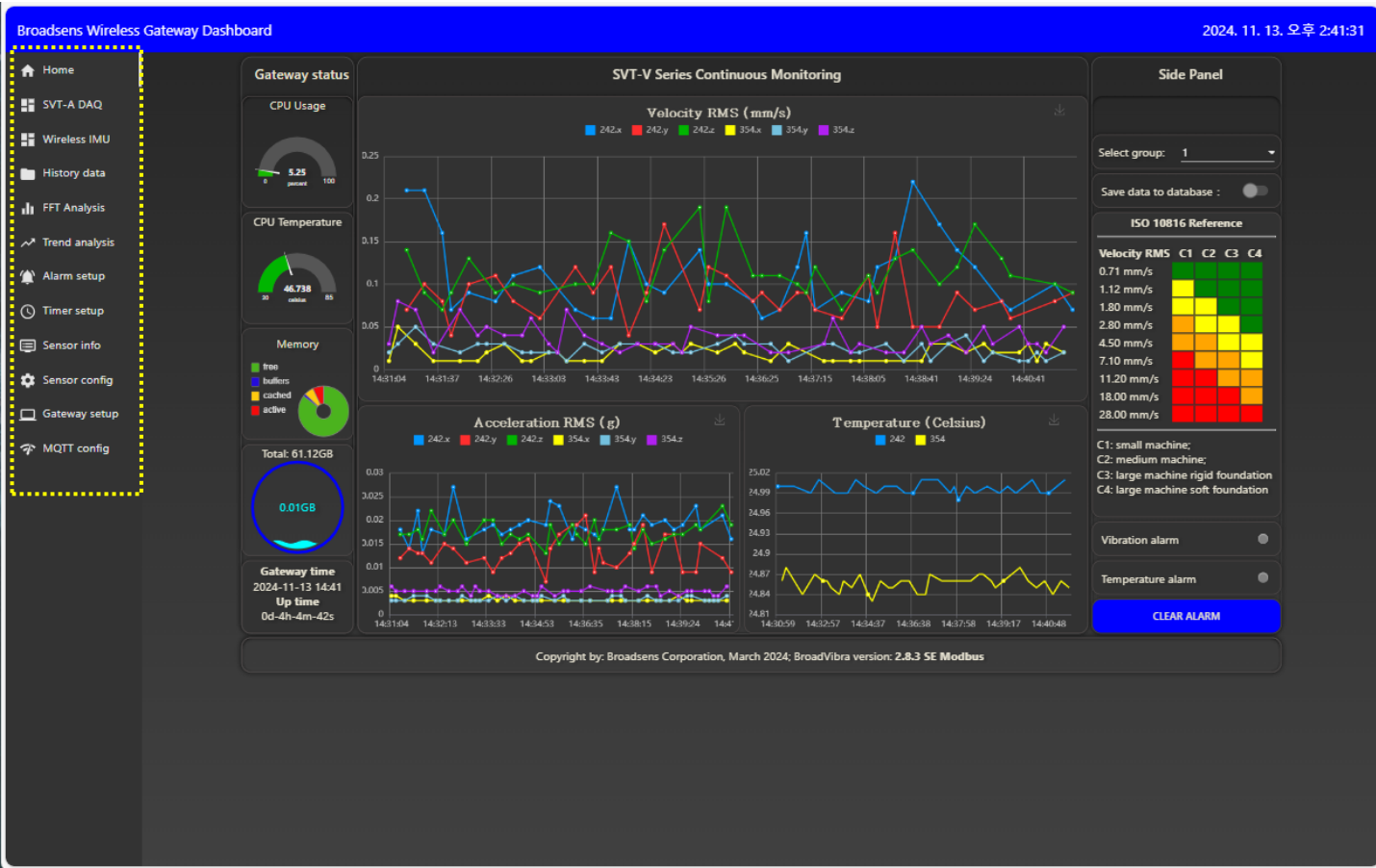


❖ 게이트웨이 접속

- 인터넷 주소창에 공유기에서 확인한 게이트웨이 IP 입력
ex) 192.168.0.3 입력
- 사용자 이름: user, 암호: Broadsens
(대/소문자 확인 필요)

2. 게이트웨이 운용

□ 기본 페이지 구성



❖ 게이트웨이 구성 옵션

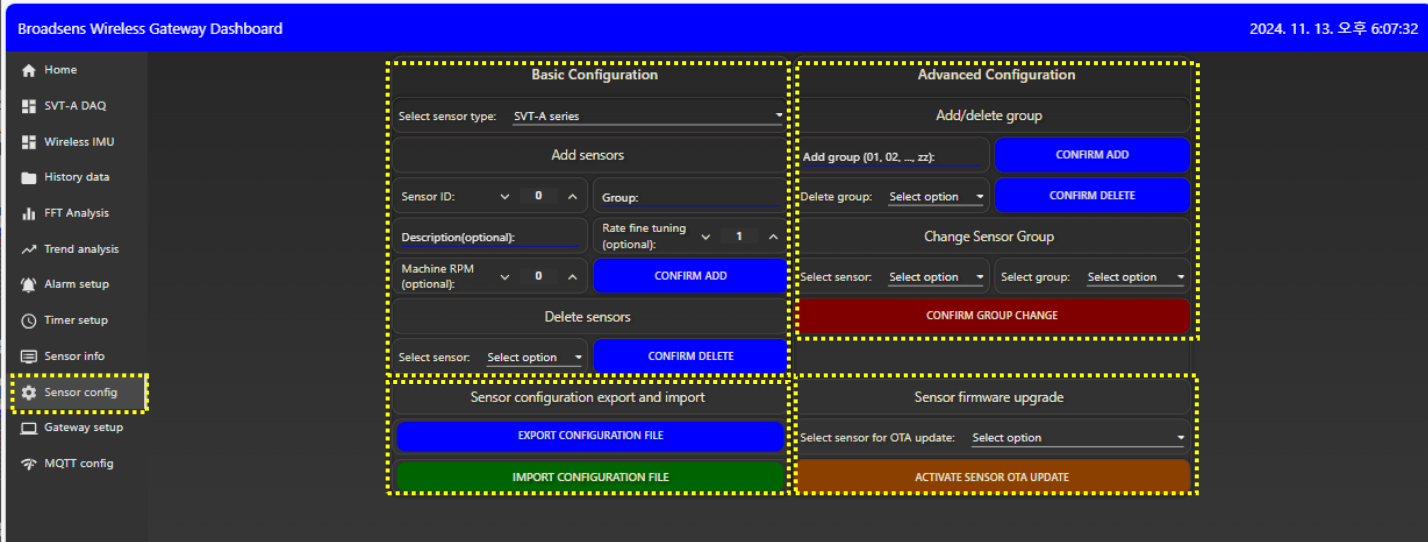
- Home: 게이트웨이 상태 및 SVT-V 센서 실시간 진동 모니터링 패널
- SVT-A-DAQ: SVT-A 센서 측정 패널
- Wireless IMU: SAG IMU 9축 센서 측정 패널
- History data: 저장 데이터 이력 확인 패널
- FFT Analysis: FFT 데이터 분석 패널
- Trend analysis: 경향 그래프 확인 패널
- Alarm setup: 알람 설정 관련 패널
- Timer setup: 타이머 설정 관련 패널
- Sensor info: 센서 정보 확인 패널
- Sensor config: 센서 설정 관련 패널
- Gateway setup: 게이트웨이 컨트롤 패널
- MQTT config: MQTT 프로토콜 설정 관련 패널

2. 게이트웨이 운용

□ Sensor config (센서 설정 패널)

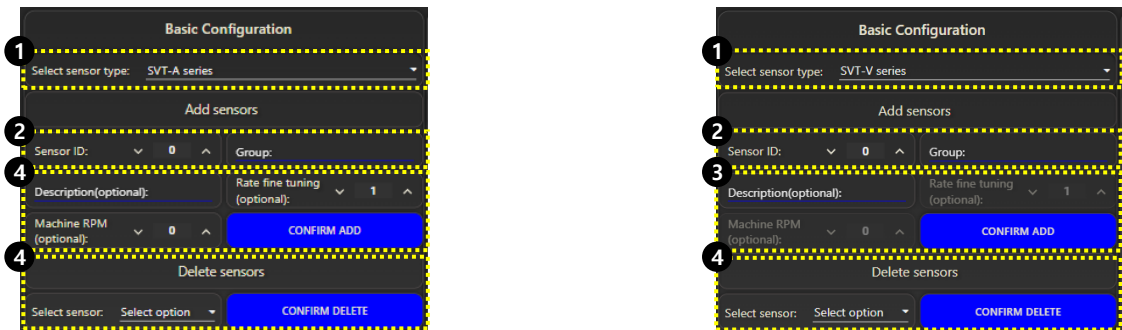
Sensor config 패널에서는 센서와 관련된 모든 설정을 진행할 수 있습니다.

게이트웨이 센서와 그룹 등록 및 삭제부터 그룹 변경, 센서 정보 내보내기/불러오기, 펌웨어 업데이트 등 모든 기능을 지원합니다.



❖ 센서 등록 및 삭제

활성화된 빈칸에 사용할 센서 ID, 그룹 등 정보를 입력하여 센서를 등록합니다.

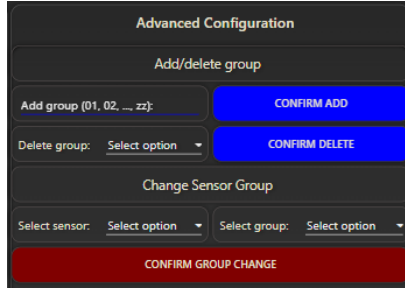


- ① Select sensor type에서 SVT-A series 또는 SVT-V series를 선택
- ② 등록할 센서의 Sensor ID, Group 입력 (센서에 대한 그룹 정보는 초기에 제공됩니다.)
- ③ Description(설명), Machine RPM(설비 RPM)은 기호에 맞게 입력, Rate fine tuning(SVT-A 센서 감도)는 정확한 값을 측정하기 위해 1.02를 입력 후 CONFIRM ADD를 클릭하여 센서 등록
- ④ 삭제할 센서를 선택하여 CONFIRM DELETE 클릭
(센서 삭제 시 데이터도 삭제될 우려가 있어 데이터 백업 후 삭제를 권장합니다.)
- 센서 등록 및 삭제 후 Gateway setup 패널에서 REBOOT GATEWAY를 클릭하여 게이트웨이를 재부팅합니다. (재부팅을 하지 않을 시 수정한 센서 정보가 적용되지 않을 수 있으니 주의하세요!)

2. 게이트웨이 운용

❖ 센서 그룹 등록/삭제 및 변경

게이트웨이에 등록된 센서의 그룹을 추가하고 현장 상황에 맞추어 그룹을 변경할 수 있습니다.



- ① Add group에 게이트웨이에 등록된 센서의 그룹을 입력 후 CONFIRM ADD 클릭해 그룹 등록
- ② Delete group에서 사용하지 않는 그룹을 선택 후 CONFIRM DELETE 클릭해 그룹 삭제
- ③ Select sensor에서 그룹을 변경할 센서를 선택하여 Select group에서 변경할 그룹을 선택 후 CONFIRM GROUP CHANGE 클릭해 그룹 변경 (* SVT-V 센서는 그룹 변경이 불가능합니다.)



CONFIRM GROUP CHANGE 클릭 후 우측 상단의 정보 확인하여 Group change successful로 변경되면 그룹 변경 완료

(* 센서의 그룹 정보를 잊어버리면 센서 사용에 어려움이 있을 수 있으니 주의하세요!)

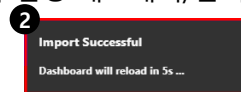
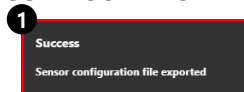
- 그룹 등록 및 삭제 후 Gateway setup 패널에서 REBOOT GATEWAY를 클릭하여 게이트웨이를 재부팅 합니다. (재부팅을 하지 않을 시 수정한 그룹 정보가 적용되지 않을 수 있으니 주의하세요!)

❖ 기타 기능

게이트웨이에 등록된 센서 설정을 내보내기/불러오기 할 수 있으며, 필요에 따라 최신 버전의 펌웨어로 업데이트할 수 있습니다.



- EXPORT/IMPORT CONFIGURATION FILE을 클릭하여 센서 설정 내보내기/불러오기



- ① 센서 설정 내보내기 완료 시 우측 상단에 Success 정보가 나타나며 센서 설정 파일이 다운로드 됨
- ② 센서 설정 불러오기 완료 시 우측 상단에 Import Successful 정보가 나타나며 자동 재부팅 후 센서 정보가 게이트웨이에 업데이트됨

- Select sensor for OTA update에서 펌웨어 업데이트할 센서를 선택 후 ACTIVATE SENSOR OTA UPDATE를 클릭 (해당 기능의 사용을 원할 시 메이커사에 문의하세요!)

2. 게이트웨이 운용

□ Sensor info (센서 정보 확인 패널)

Sensor info 패널에서는 게이트웨이에 등록된 무선 진동 센서의 정보를 확인할 수 있습니다.

The screenshot displays the 'BroadSens Wireless Gateway Dashboard' with a sidebar on the left containing navigation options like Home, SVT-A DAQ, Wireless IMU, History data, FFT Analysis, Trend analysis, Alarm setup, Timer setup, Sensor info (highlighted), Sensor config, Gateway setup, and MQTT config. The main content area shows four sensor information tables:

- SVT-A Series Sensor Information:** A table with 11 columns (ID, Description, Group, Serial, MAC address, RSSI, Battery, Version, Rate scale, RPM, Last update) and 4 rows of data.
- SVT-V Series Sensor Information:** A table with 10 columns (ID, Description, Group, Serial, MAC address, RSSI, Battery, Version, Last update) and 4 rows of data.
- SVT-T Temperature Sensor Information:** A table with 10 columns (ID, Description, Group, Serial, MAC address, RSSI, Battery, Version, Last update) and 0 rows of data.
- SAG IMU Sensor Information:** A table with 10 columns (ID, Description, Group, Serial, MAC address, RSSI, Battery, Version, Last update) and 0 rows of data.

❖ 무선 진동 센서 정보

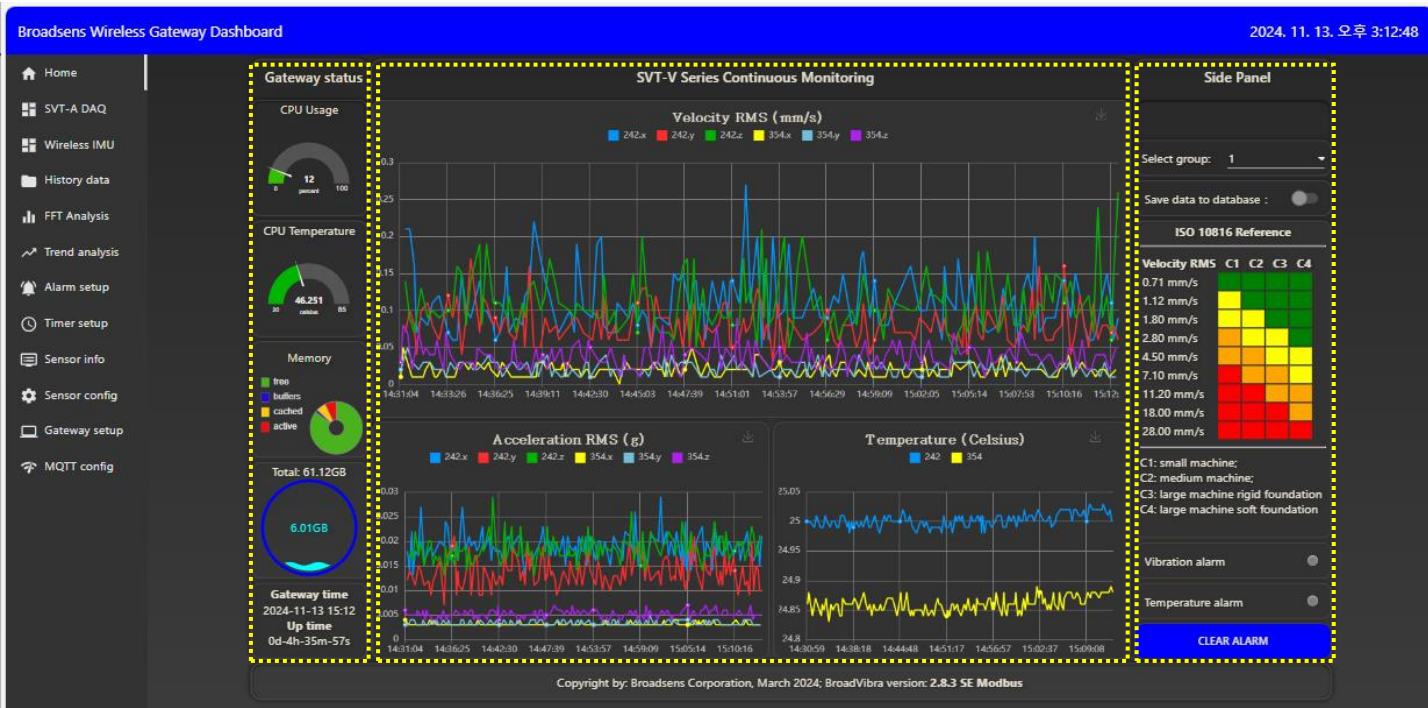
게이트웨이에 등록된 무선 진동 센서의 정보가 정확히 입력됐는지 확인할 수 있습니다. 또한 배터리 및 통신 감도, 마지막 업데이트 시간을 확인하여 센서의 상태도 확인 가능합니다.

- Sensor config 패널에서 입력한 센서 정보가 정확히 입력됐는지 확인
- RSSI: 통신 감도 표시 (음수로 표현되며, 0에 가까울수록 통신 감도가 좋음을 의미)
- Battery: 배터리 전압 표시 (3.6V를 기준으로 하며, 값이 떨어지면 색상이 변경됨)
- Version: 센서의 펌웨어 버전 정보 표시
- Last update: 게이트웨이와 마지막 통신 시간 표시

2. 게이트웨이 운용

□ Home (게이트웨이 상태 및 SVT-V 실시간 모니터링 패널)

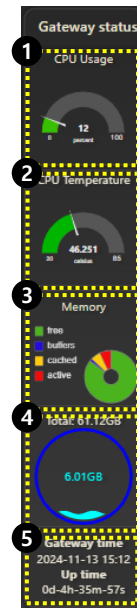
Home 패널에서는 게이트웨이의 상태와 SVT-V 무선 진동 센서의 진동 & 온도 데이터를 실시간으로 모니터링할 수 있습니다.



❖ 게이트웨이 상태

게이트웨이 상태를 실시간으로 확인할 수 있습니다.

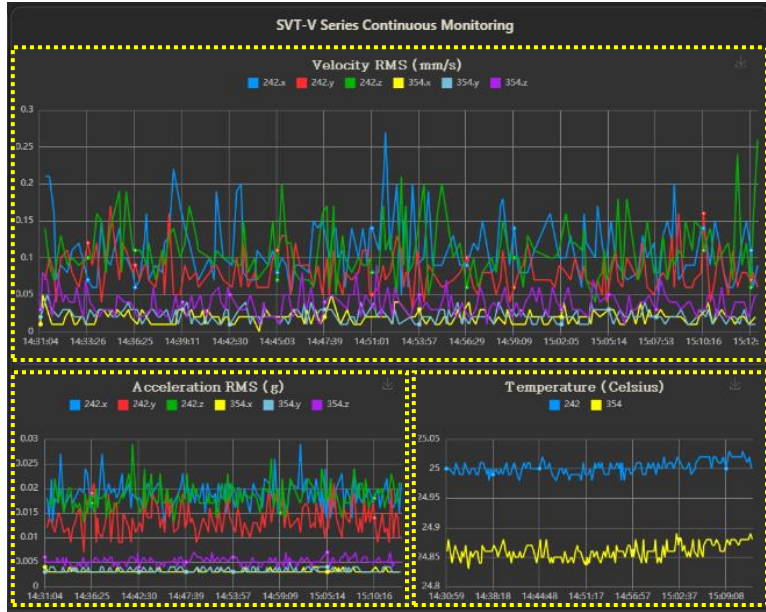
- ① CPU Usage: 게이트웨이 실시간 CPU 사용량
- ② CPU Temperature: 게이트웨이 현재 온도
- ③ Memory: 게이트웨이 메모리 사용량
- ④ Total: 게이트웨이 저장 공간
- ⑤ Gateway time/Up time: 현재 시간 및 게이트웨이 사용 시간



2. 게이트웨이 운용

❖ SVT-V 시리즈 실시간 진동 & 온도 모니터링

SVT-V 시리즈 센서의 데이터를 실시간으로 모니터링할 수 있습니다.



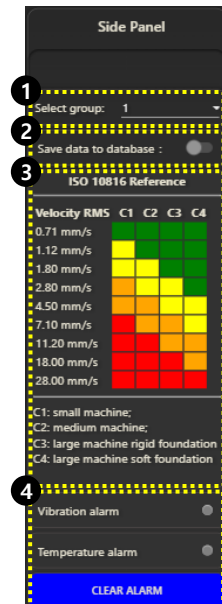
센서 등록 시 자동으로 측정이 시작되며, SVT-A, IMU 센서 측정 활성화 시 측정이 중지됩니다. 기본적으로 진동은 10초당 1회, 온도는 5초당 1회 데이터를 측정하며, 기준 값 초과 시 진동의 경우 초당 1회의 데이터가 측정됩니다. 기준 값은 가속도를 기준으로 하여 0.1g이며, 센서에서 3축 방향 중 한 방향이라도 초과하면 기능이 활성화됩니다.

- ① Velocity RMS (mm/s): 진동 속도 RMS 값
- ② Acceleration RMS (g): 진동 가속도 RMS 값
- ③ Temperature (Celsius): 온도 값

❖사이드 패널

측정 중인 센서의 기타 정보를 확인할 수 있습니다.

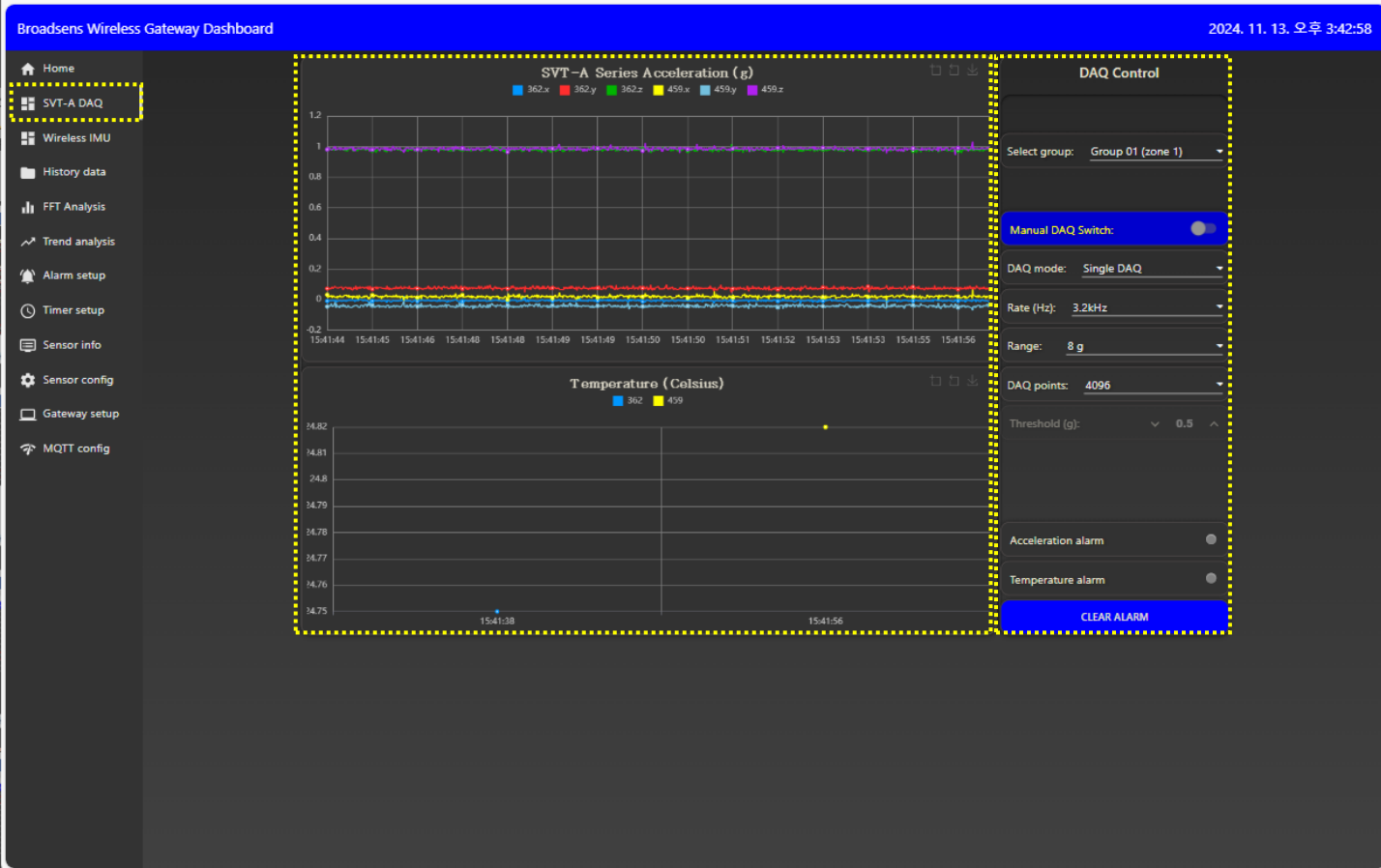
- ① Select group: 데이터를 모니터링할 그룹 선택
- ② Save data to database: 활성화 시 데이터베이스에 데이터 저장 (활성화 시 History data 패널에서 해당 데이터 확인 가능)
- ③ ISO 10816 Reference: ISO 10816 참조 자료
- ④ Alarm: Alarm setup 패널에서 설정한 값을 초과 시 붉은색 LED 표시 (CLEAR ALARM 클릭 시 비활성화 상태로 변경)



2. 게이트웨이 운용

□ SVT-A-DAQ (SVT-A 측정 패널)

SVT-A DAQ 패널에서는 SVT-A 무선 진동 센서의 진동 & 온도 데이터를 모니터링할 수 있으며, 현장 상황에 맞추어 측정을 진행할 수 있도록 FFT 모드, 트리거 모드 등 다양한 측정 조건들을 설정할 수 있습니다.



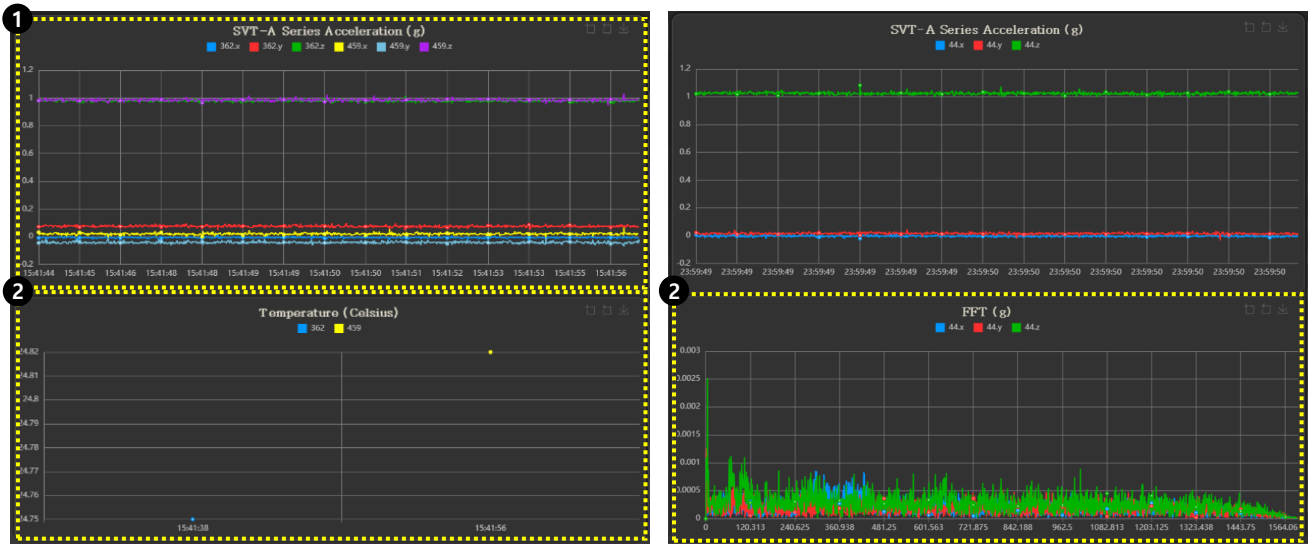
❖ SVT-A 센서 진동 & 온도 모니터링

SVT-A 시리즈 센서의 데이터를 모니터링할 수 있습니다.

DAQ Control에서 설정한 DAQ 모드를 바탕으로 데이터를 측정하며, 온도의 경우 Real time 모드의 경우 5초당 1회 데이터를 측정하며, 그 이외의 모드에서는 측정 조건마다 1회 데이터를 측정합니다.

- ① SVT-A Series Acceleration (g): 진동 가속도 시간파형 데이터
- ② Temperature (Celsius): 온도 값
(FFT 모드의 경우 온도 값 대신 진동 가속도 FFT 데이터로 변경됩니다.)

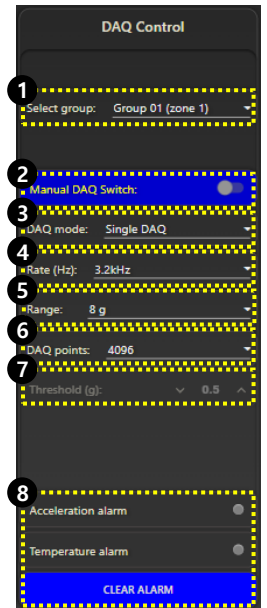
2. 게이트웨이 운용



❖ DAQ 측정 모드 설정

현장 조건 및 상황에 맞추어 측정 모드를 설정할 수 있습니다.

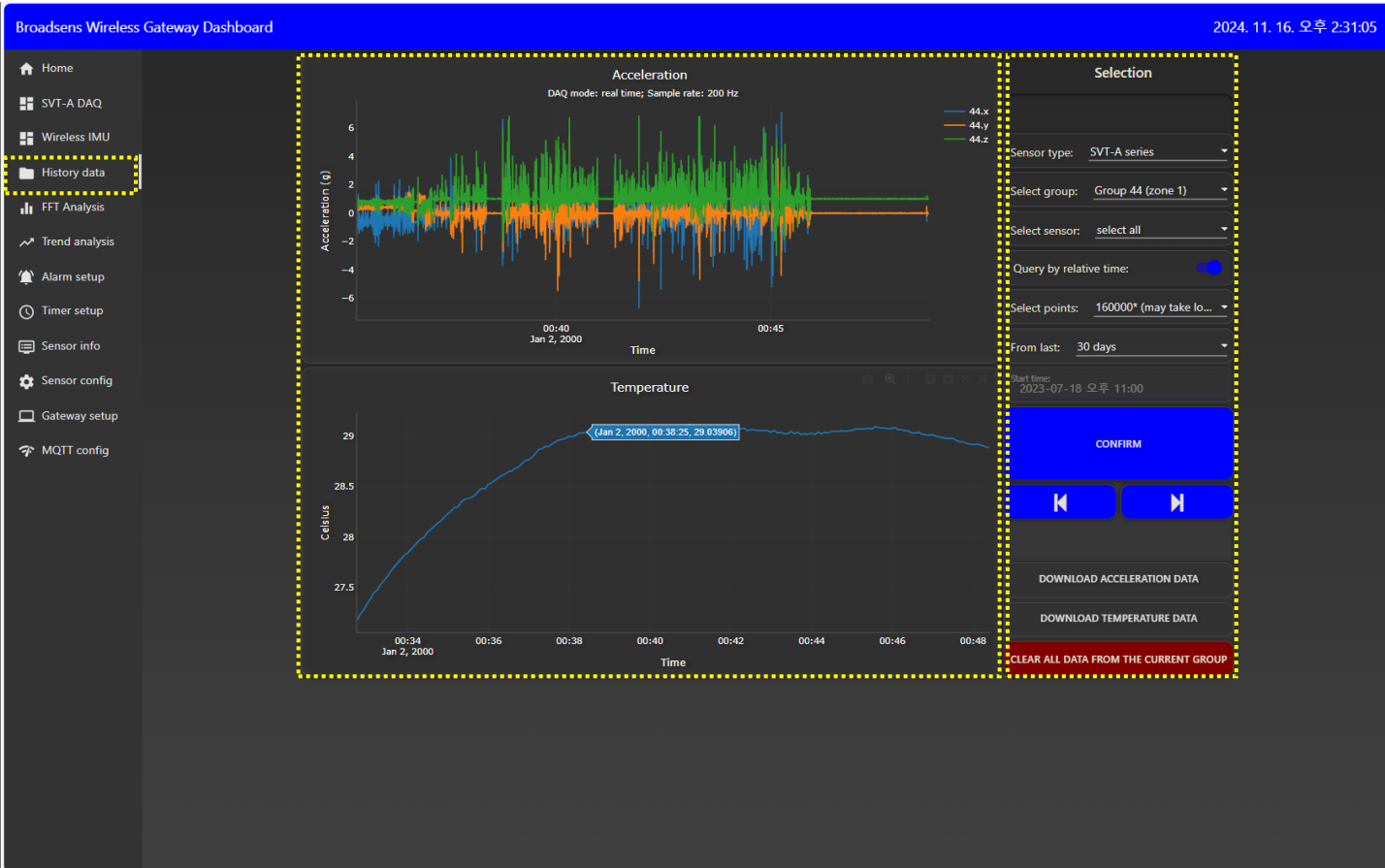
- ① Select group: 측정 센서의 그룹 선택
- ② Manual DAQ Switch: 측정 ON/OFF 스위치
- ③ DAQ mode: 현장 상황에 맞게 DAQ 모드 설정
 - * Real time: 실시간으로 계속해서 데이터 측정
 - * Batch mode: DAQ point 320으로 고정 Rate만 설정하여 측정
(320point 측정 → 전달 → 320point 측정 → 전달 ... 반복)
 - * Single/Multi DAQ: Rate, DAQ point 설정 조건으로 측정
(Single DAQ: 1회 측정, Multi DAQ: 스위치 OFF 시 까지 계속해서 측정)
(설정 조건 측정 → 전달 → 설정 조건 측정 → 전달 ... 반복)
 - * FFT: Rate, DAQ point 설정 조건으로 스펙트럼 측정
(Single FFT: 1회 측정, Live FFT: 스위치 OFF 시 까지 계속해서 측정)
(설정 조건 측정 → 전달 → 설정 조건 측정 → 전달 ... 반복)
 - * Trigger: 트리거 모드로 기준 값 초과 시 측정
(기준 값 초과 시 1회 측정 진행, 재 측정 시 스위치 ON/OFF 필요)
- ④ Rate (Hz): 샘플링 주파수 범위 설정 (샘플링 주파수/2 = FFT 주파수 범위)
ex) 샘플링 주파수: 3.2kHz, FFT 주파수 범위: 1.6kHz
- ⑤ Range: 진폭 범위 설정 (SVT-A-200, SVT-A-300, SVT-A-400 센서에 따라 최대 설정 범위 변동)
- ⑥ DAQ points: 1회 측정 시 데이터 개수 설정 (샘플링 주파수 3.2kHz, DAQ point 4096 설정 시 약 1.28초 측정)
- ⑦ Threshold (g): 트리거 모드 시 활성화 (기준 값 초과 시 1회 측정 진행, 재 측정 시 스위치 ON/OFF 필요)
- ⑧ Alarm: Alarm setup 패널에서 설정한 값을 초과 시 붉은색 LED로 표시
(CLEAR ALARM 클릭 시 비활성화 상태로 변경)



2. 게이트웨이 운용

□ History data (저장 데이터 이력 확인 패널)

History data 패널에서는 데이터베이스에 저장된 센서들의 데이터를 조회하여 화면에서 확인할 수 있으며, CSV 파일로 다운로드하여 PC에서 확인할 수 있습니다.



❖ 저장 데이터 뷰어

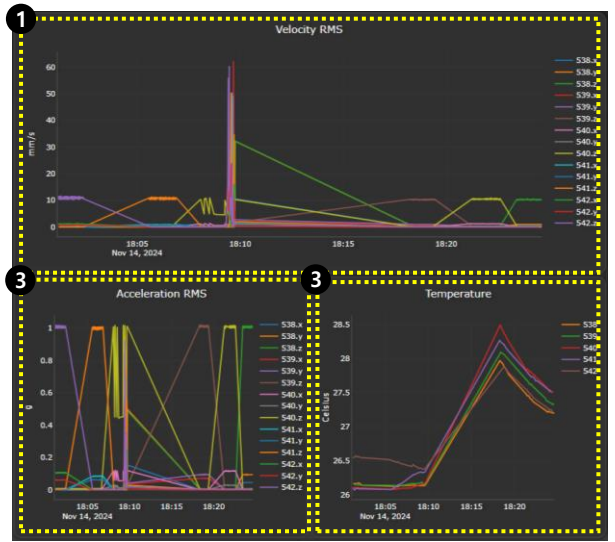
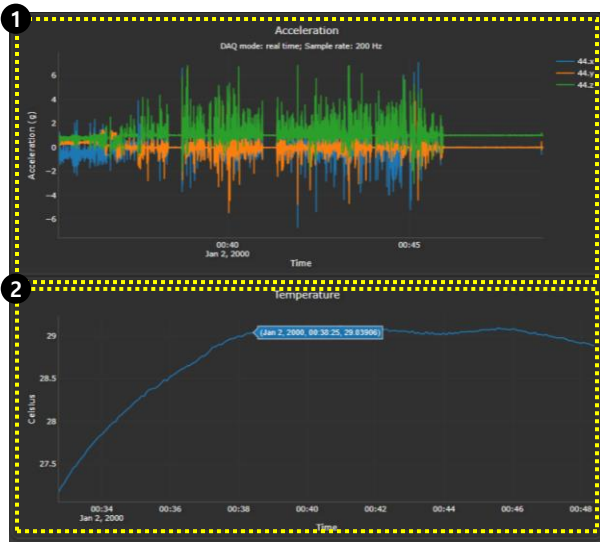
데이터베이스에 저장된 데이터를 확인할 수 있습니다.

센서의 종류에 따라 뷰어 화면이 구성되며, SVT-A 시리즈의 경우 진동 가속도 시간파형 데이터와 온도 값, SVT-V 시리즈의 경우 진동 속도 값, 진동 가속도 값, 온도 값으로 구성됩니다.

- ① SVT-A 시리즈: 진동 가속도 시간파형 데이터
SVT-V 시리즈: 진동 속도 값
- ② SVT-A 시리즈: 온도 값
SVT V 시리즈: 진동 가속도 값
- ③ SVT V 시리즈: 온도 값

각 뷰어에서 우측 상단의 센서 ID 방향 또는 색상을 클릭하면 센서 데이터 또는 값 숨김/보기 가능

2. 게이트웨이 운용



❖ 데이터 조회 조건 설정, 데이터 다운로드, 데이터 삭제

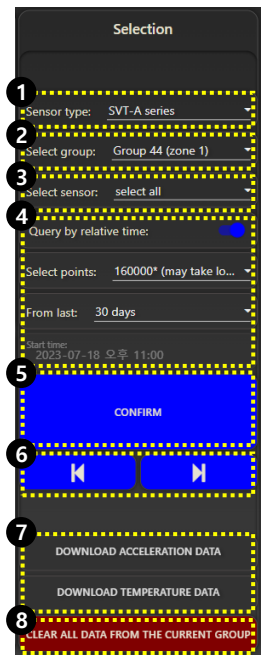
데이터를 불러올 조건을 설정할 수 있으며, 불러온 데이터를 다운로드할 수 있습니다. 또한 저장 공간 확보를 위해 선택 그룹의 데이터를 삭제할 수 있습니다.

- ① Sensor type: 데이터를 조회할 센서 종류를 선택
- ② Select group: 데이터를 조회할 그룹 선택
- ③ Select sensor: 데이터를 조회할 센서 선택
- ④ Query by relative time: 데이터 조회 시간 기준 설정
 - Select points: 뷰어에 표현될 데이터 수 설정
 - * From last: 몇 분/시간/일 전의 데이터부터 불러올지 설정
 - * Start time: 언제부터의 데이터를 불러올지 설정
- ⑤ 모든 설정이 끝나면 CONFIRM을 클릭하여 데이터 조회



클릭 후 우측 상단의 정보 확인하여 Success로 변경되면 데이터 조회 완료

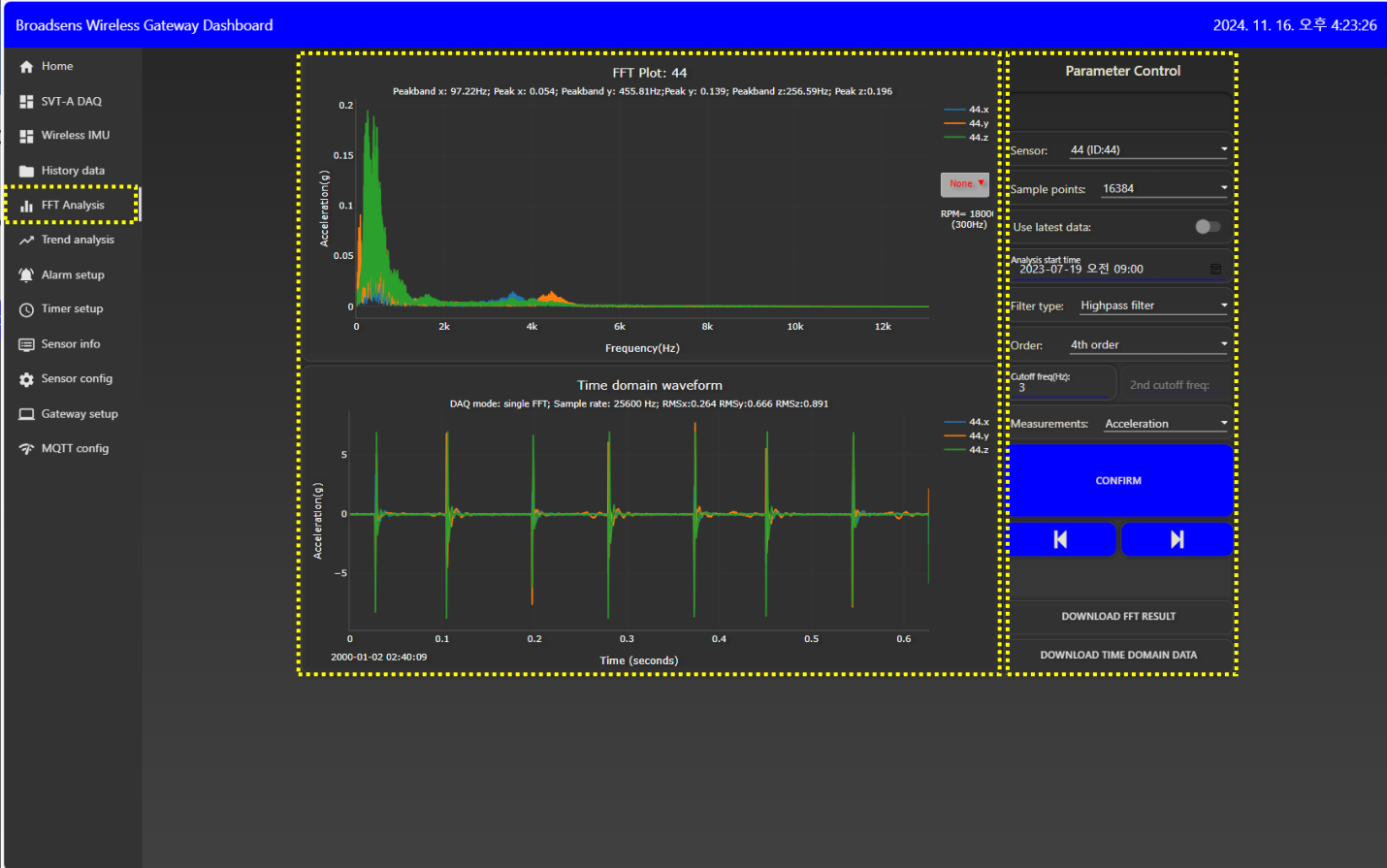
- ⑥ 방향 키를 눌러 이전/이후 데이터 확인.
(SVT-A 시리즈: 16384 포인트, SVT-V 시리즈: 5000 포인트로 제한)
- ⑦ DOWNLOAD DATA: 뷰어에 표현된 진동/온도 데이터 다운로드
(CSV 파일로 다운로드 됩니다.)
- ⑧ CLEAR ALL DATA FROM THE CURRENT GROUP: 선택 그룹의 데이터 삭제



2. 게이트웨이 운용

□ FFT Analysis (FFT 데이터 분석 패널)

FFT Analysis 패널에서는 데이터베이스에 저장된 SVT-A 시리즈 센서의 데이터를 조회하여 화면에서 FFT 데이터를 확인할 수 있으며, CSV 파일로 다운로드하여 PC에서 확인할 수 있습니다.



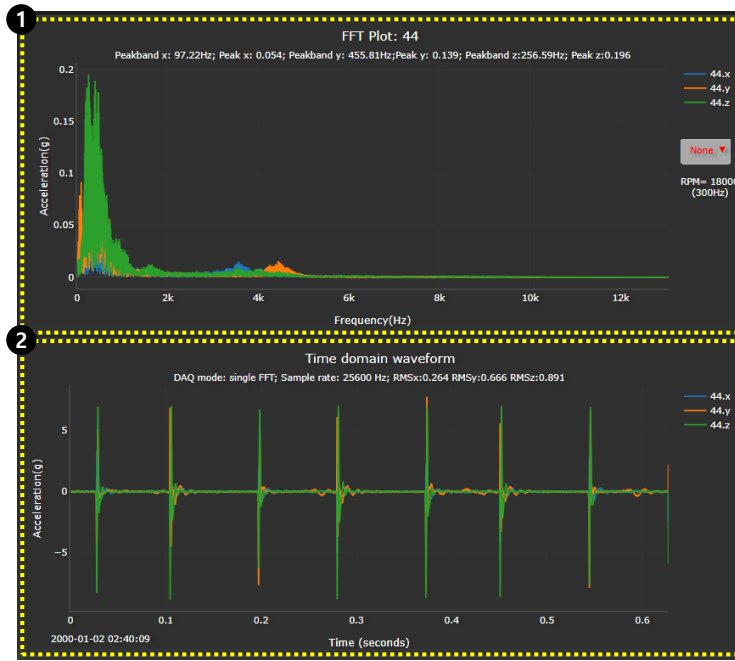
❖ FFT 데이터 뷰어

데이터베이스에 저장된 SVT-A 시리즈 센서의 데이터를 FFT 그래프로 확인할 수 있습니다.

- ① FFT 데이터:
X축: Frequency (주파수, Hz),
Y축: 설정 조건에 따라 다름 (가속도, 속도, 변위로 진폭 표현)
- ② 시간파형 데이터:
X축 Time (시간, Sec),
Y축: 설정 조건에 따라 다름 (가속도, 속도, 변위로 진폭 표현)

각 뷰어에서 우측 상단의 센서 ID 방향 또는 색상을 클릭하면 센서 데이터 숨김/보기 가능

2. 게이트웨이 운용



❖ FFT 데이터 조회 조건 설정 및 데이터 다운로드

FFT 데이터를 불러올 조건을 설정할 수 있으며, 불러온 데이터를 다운로드할 수 있습니다.

- ① Sensor: FFT 데이터를 조회할 센서 선택
- ② Sample points: FFT 변환 시 사용할 데이터 개수 선택
- ③ Use latest data: 스위치 활성화 시 마지막 데이터 조회
 * Analysis start time: 스위치 비활성화 시 시간 설정하여 데이터 조회
- ④ Filter type: 분석 조건에 따라 필터 선택
 (No filter, Highpass filter, Lowpass filter, Bandpass filter 선택 가능)
 * Order: 주파수 필터의 경사도 설정 (필터 적용 시 활성화)
 * Cutoff freq(Hz): 필터 적용할 주파수 범위 설정 (필터 적용 시 활성화)
- ⑤ Measurements: 매개변수 단위 설정(가속도, 속도, 변위)
- ⑥ 모든 설정이 끝나면 CONFIRM을 클릭하여 FFT 데이터 조회



클릭 후 우측 상단의 정보 확인하여 Success로 변경되면 FFT 데이터 조회 완료

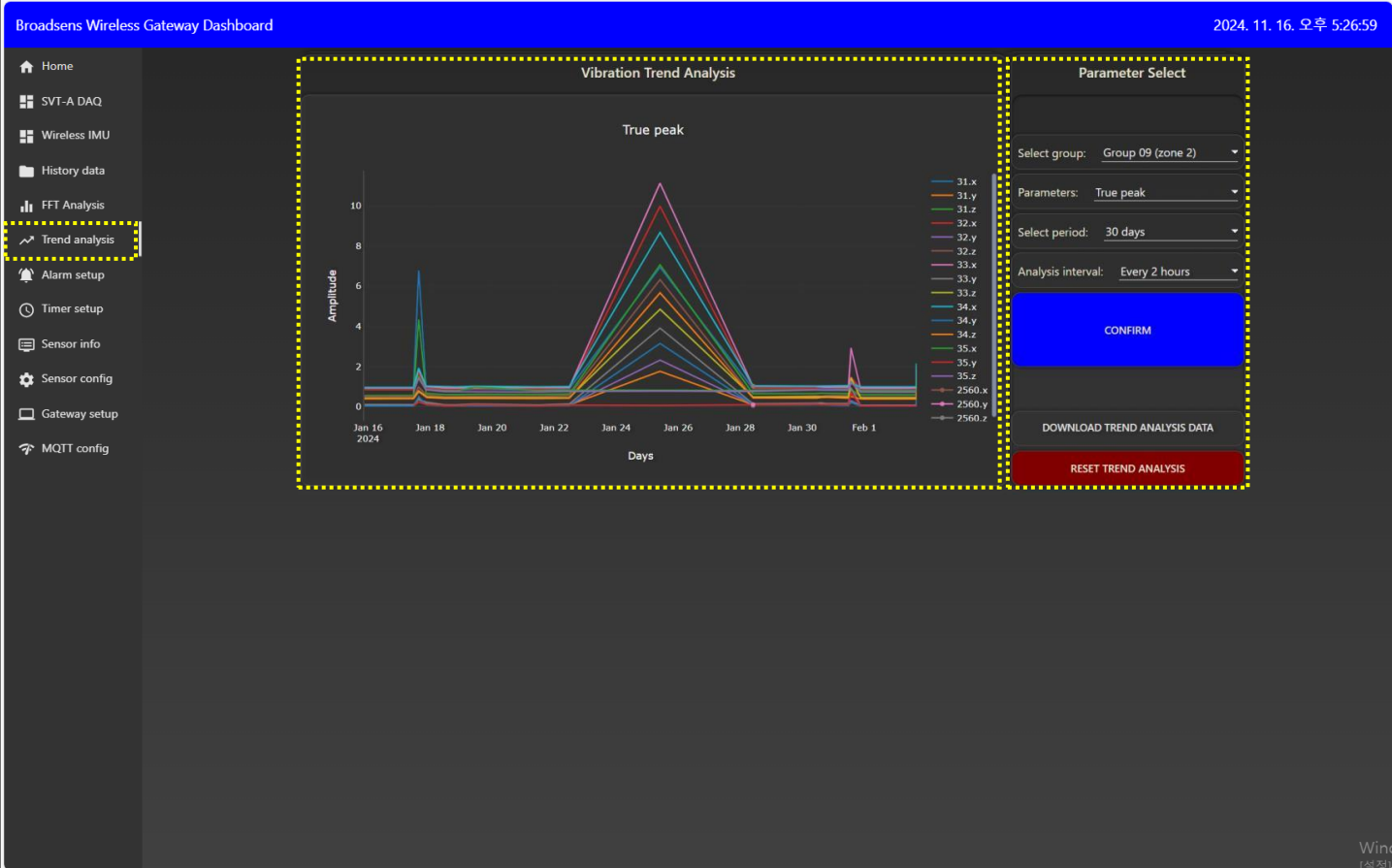
- ⑦ DOWNLOAD DATA: 뷰어에 표현된 FFT/시간파형 데이터 다운로드
 (CSV 파일로 다운로드 됩니다.)



2. 게이트웨이 운용

□ Trend analysis(경향 관리 그래프 분석 패널)

Trend analysis 패널에서는 데이터베이스에 저장된 SVT-A 시리즈 센서들의 데이터를 조회하여 화면에서 다양한 파라미터 데이터를 확인할 수 있으며, CSV 파일로 다운로드하여 PC에서 확인할 수 있습니다.



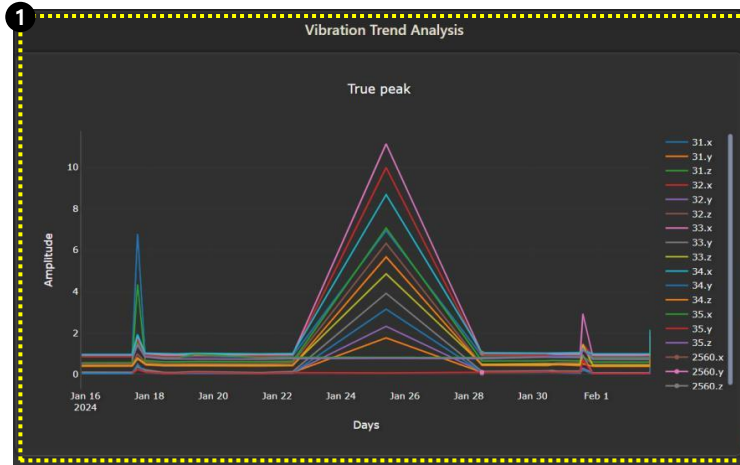
❖ 경향 관리 그래프 분석

데이터베이스에 저장된 SVT-A 시리즈 센서의 데이터를 설정 조건의 파라미터로 산출하여 분석할 수 있는 경향 그래프로 표현합니다.

- ① 경향 그래프:
 - X축: Days (시간)
 - Y축: Amplitude (진폭)

뷰어에서 우측의 센서 ID 방향 또는 색상을 클릭하면 값을 숨김/보기 가능

2. 게이트웨이 운용



❖ 파라미터 조건 설정

경향 그래프에 표현할 파라미터 조건을 설정할 수 있으며, 불러온 데이터를 다운로드할 수 있습니다.

- ① Select Group: 데이터를 조회할 그룹 선택
- ② Parameters: 경향 그래프에 표현할 파라미터 선택
- ③ Select period: 경향 그래프 X축: Days 기간 설정
- ④ Analysis interval: 파라미터 값 계산 간격
- ⑤ 모든 설정이 끝나면 CONFIRM을 클릭하여 경향 그래프 조회
 - * 클릭 후 우측 상단의 정보 확인하여 Success로 변경되면 경향 그래프 조회 완료
- ⑥ DOWNLOAD TREND ANALYSIS DATA: 경향 그래프 다운로드 (CSV 파일로 다운로드 됩니다.)
- ⑦ RESET TREND ANALYSIS: 선택 그룹의 TREND 데이터 삭제



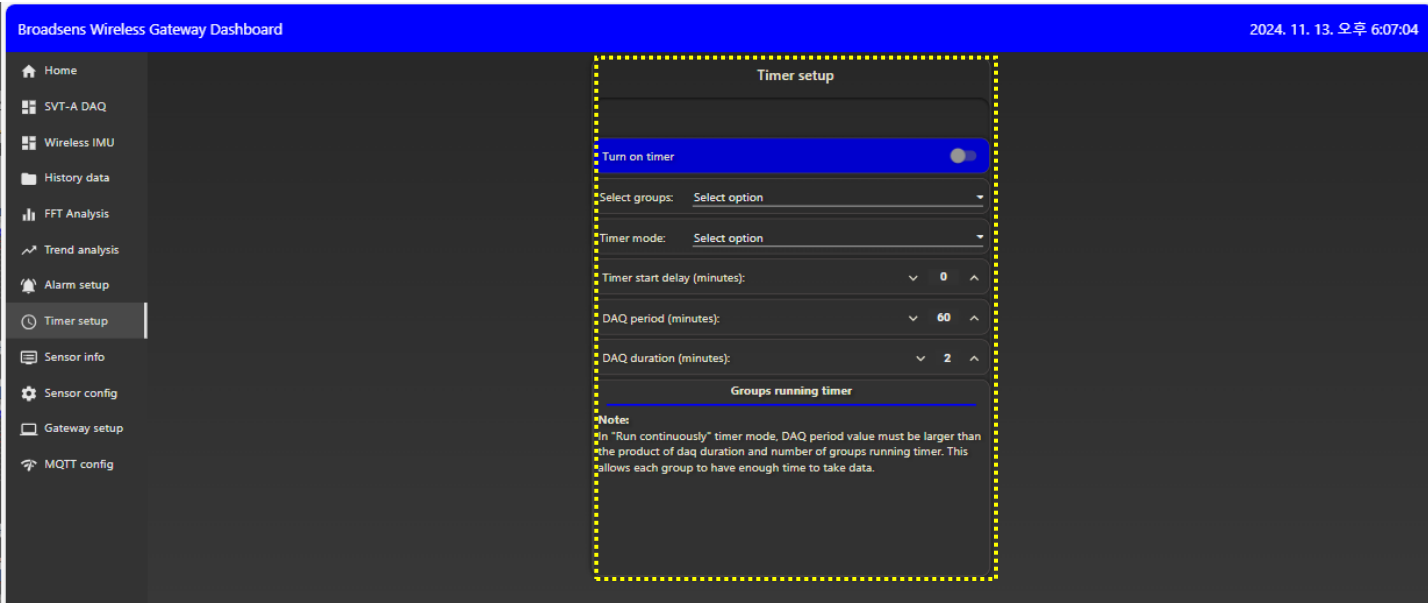
2. 게이트웨이 운용

□ 기타 패널 (Alarm, Timer setup 패널)



❖ Alarm setup (알람 설정 패널)

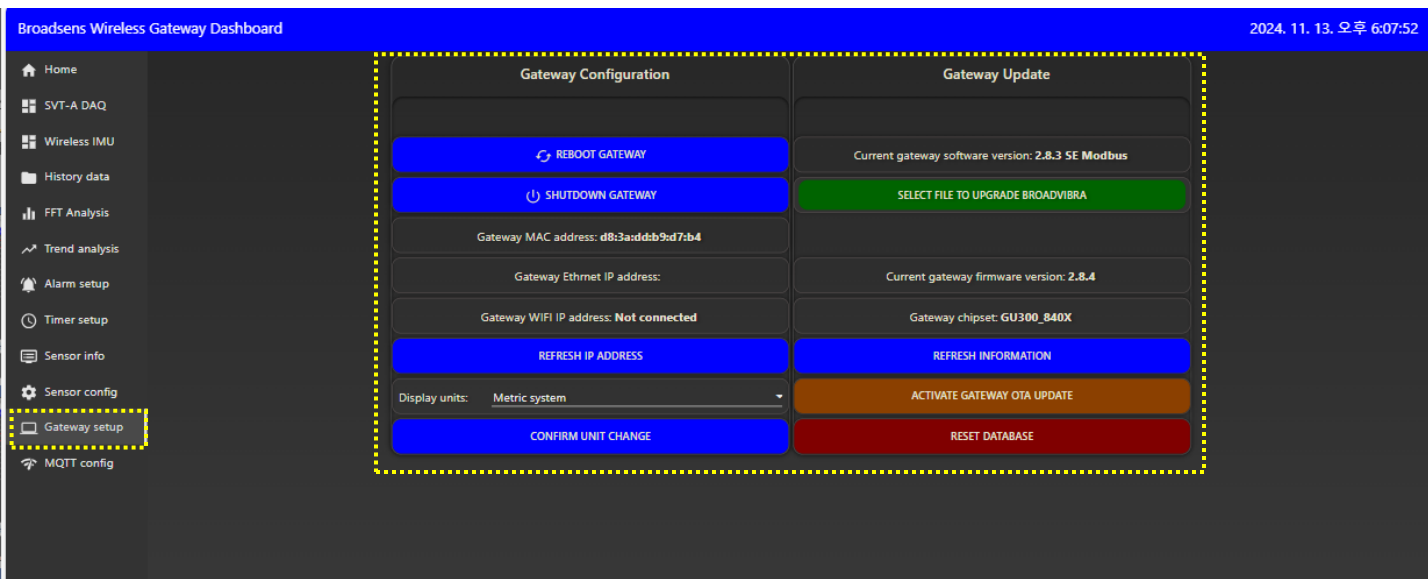
무선 진동 센서의 알람 기준을 설정할 수 있으며, svT-v 시리즈 센서의 경우 svT-A 시리즈 센서 특정 그룹의 트리거 설정이 가능합니다. 또한 Email setup을 통해 메일로도 알람을 받아볼 수 있습니다.



❖ Timer setup (시간 설정 패널)

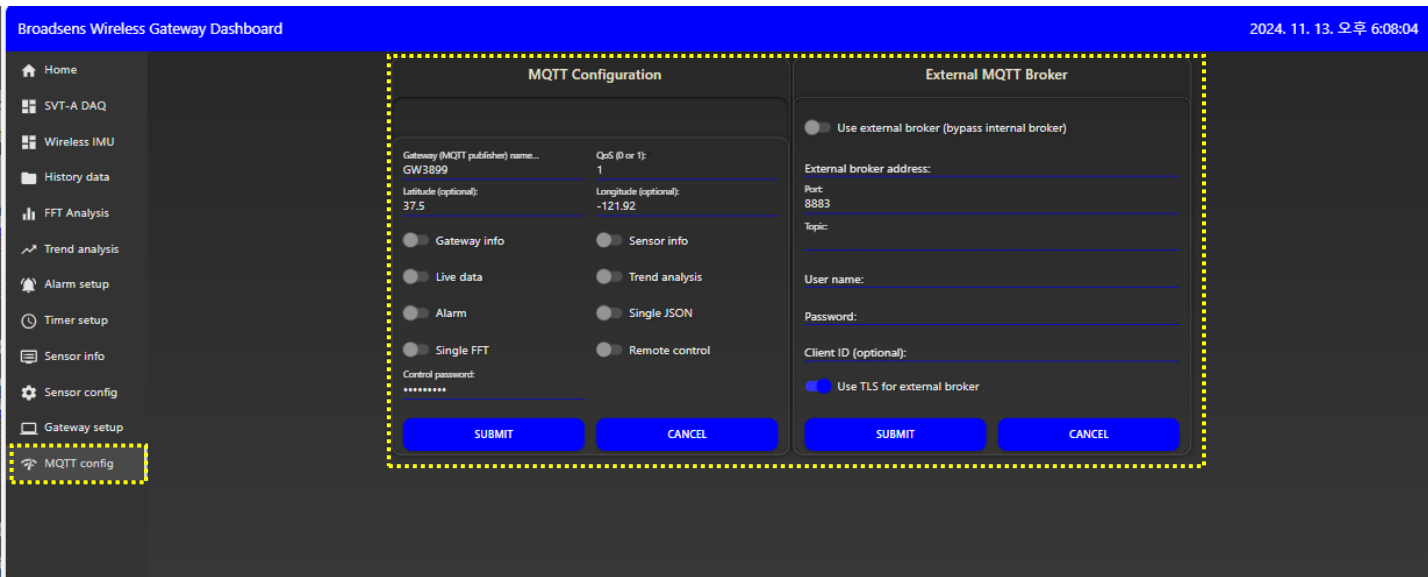
svT-A 시리즈 센서를 매뉴얼 측정이 아닌 지정한 시간에 자동으로 측정할 수 있도록 설정이 가능합니다.

2. 게이트웨이 운용



❖ Gateway setup (게이트웨이 컨트롤 패널)

게이트웨이 재부팅, 종료, 데이터베이스 초기화 등 기본적인 게이트웨이 컨트롤을 할 수 있습니다.



❖ MQTT config (MQTT 프로토콜 설정 패널)

MQTT 통신 프로토콜을 설정하는 페이지입니다.

감사합니다

www.usens.co.kr
sales@usens.co.kr
TEL : 02-6476-1233
FAX : 02-6971-8999