S-Level App

사용자 매뉴얼

지하수 계측센서 모바일 관리 앱

버전: v1.0

발행일: 2026. 7. 10.

㈜ HYDRONET

목 차

1. 개요 3
2. 시작 전 준비사항 3
3. 앱 설치 4
4. 화면 구성 4
5. USB 상태 5
6. 센서 정보 7
7. 로깅 정보 11
8. 모니터링 14
9. 센서 보정 15
10. 주의사항 16

1. 개요

S-Level App은 지하수 계측기 센서(S-Levem, MK-TD 등)를 스마트폰으로 연결하여 센서 정보 조회, 실시간 데이터 모니터링, 로그 데이터 다운로드 및 보정 작업을 수행하는 Android 전용 모바일 앱입니다.

항목	내용
앱 명칭	S-Level App
지원 플랫폼	Android 8.0 (API 26) 이상
연결 방식	USB-C (FT232R 칩셋 USB-RS485 변환기)
통신 방식	RS485 시리얼 통신 (Baud 9600, 8N1)
제조사	㈜ HYDRONET

2. 시작 전 준비사항

2.1 필요 장비

- 지하수 센서 (S-LEVEL 등 HYDRONET 제품)
- USB-RS485 변환기 (FT232R 칩셋, USB-C 타입)
- Android 스마트폰 (USB OTG 지원, Android 8.0 이상)

2.2 스마트폰 사전 설정

- USB OTG(On-The-Go) 기능 지원 여부 확인
- 출처를 알 수 없는 앱 설치 허용 설정

  ※ 설정 → 앱 → 우측 메뉴 → 특별한 앱 접근 권한 → 출처를 알 수 없는 앱 설치 → 허용
- 앱 설치 후 USB 접근 권한 요청 시 반드시 허용

3. 앱 설치

S-Level App은 Google Play Store가 아닌 APK 파일 직접 설치 방식으로 배포됩니다.

3.1 APK 파일 다운로드

담당자로부터 전달받은 URL을 스마트폰 브라우저에서 열어 APK 파일을 다운로드합니다.

다운로드 URL: http://m.hydronet.co.kr/S-Level.apk

※ URL은 담당자가 메일 또는 카카오톡으로 전달합니다.

3.2 출처를 알 수 없는 앱 설치 허용 설정

APK 직접 설치를 위해 스마트폰에서 아래 설정을 먼저 진행해야 합니다.

①	**설정 앱 실행**
②	**앱 메뉴 진입** *설정 → 앱*
③	**특별한 앱 접근 권한 열기** *우측 상단 메뉴(⋮) → 특별한 앱 접근 권한*
④	**출처를 알 수 없는 앱 설치 선택**
⑤	**설치에 사용할 앱 선택** *파일 탐색기 또는 카카오톡 → 허용*

※ 카카오톡으로 APK를 받은 경우 → 카카오톡 허용

※ 브라우저로 다운로드한 경우 → 파일 탐색기(내 파일) 허용

⚠ 앱 설치 완료 후에는 보안을 위해 다시 허용을 해제하는 것을 권장합니다.

3.3 APK 설치

①	**다운로드된 APK 파일 실행** *파일 탐색기(내 파일) → Download 폴더 → com.slevel.app-Signed.apk 탭*
②	**"허용되지 않은 앱" 팝업 확인 후 [설정] 클릭**
③	**"이 소스의 앱 허용" 활성화 후 뒤로가기**
④	**[설치] 버튼 탭하여 설치 진행**
⑤	**설치 완료 → [열기] 또는 홈 화면 S-Level App 아이콘 탭**

※ Android 버전에 따라 팝업 문구가 다를 수 있습니다.

⚠ 반드시 HYDRONET에서 제공한 공식 APK 파일만 설치하십시오.

3.4 앱 업데이트

- 새 버전 APK 를 기존과 동일한 방법으로 설치합니다.
- 기존 앱이 자동으로 업데이트됩니다 (데이터 유지).

※ 업데이트 안내는 담당자를 통해 공지됩니다.

4. 화면 구성

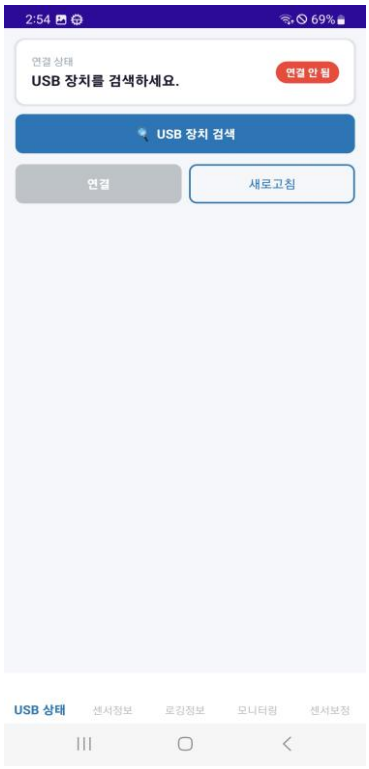
S-Level App은 하단 탭 바 5개 화면으로 구성됩니다. USB 미연결 상태에서는 [USB 상태] 탭만 사용 가능하며, 나머지 탭은 비활성화됩니다.

항목	내용
USB 상태	USB 장치 검색, 연결/해제, 센서 연결 정보 확인
센서 정보	센서 기본 정보, Site ID 설정, 로그 다운로드, 센서 시간 동기화
로깅 정보	로깅 상태 확인, 로깅 시작/중지, 설정 변경
모니터링	실시간 측정 데이터(수심·수위·수온 등) 조회
센서 보정	수심·수온 등 보정값 입력 및 적용

5. USB 상태

앱 실행 시 항상 USB 상태 화면으로 시작합니다. USB 장치 검색 → 장치 선택 → 연결 순서로 진행합니다.

5.1 초기 화면



[그림] USB 상태 초기 화면

- [USB 장치 검색] 버튼을 눌러 연결 가능한 장치를 검색합니다.
- USB 미연결 상태에서 [연결] 버튼은 비활성화(회색)로 표시됩니다.

5.2 장치 검색

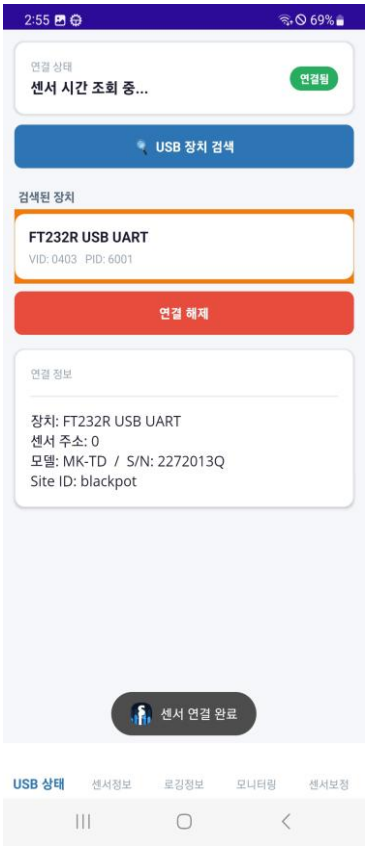


[그림] USB 장치 검색 결과

- 장치가 발견되면 "N 개 장치 발견" 메시지와 함께 장치 목록이 표시됩니다.
- 주황색 테두리로 표시된 항목이 현재 선택된 장치입니다.
- 장치가 1 개인 경우 자동으로 선택됩니다.

※ FT232R USB UART: VID 0403 / PID 6001이 정상적인 변환기 정보입니다.

5.3 센서 연결



[그림] 센서 연결 완료 화면

- [연결] 버튼을 눌러 선택된 장치에 연결합니다.
- 최초 연결 시 USB 접근 권한 요청 팝업이 나타납니다. [확인]을 누르고 "항상 허용" 체크를 권장합니다.
- 연결 성공 시 우측 상단 배지가 "연결됨(녹색)"으로 변경되고 연결 정보가 표시됩니다.
- 연결 정보: 장치명, 센서 주소, 모델명, S/N, Site ID
- [연결 해제] 버튼으로 연결을 해제할 수 있습니다.

※ USB 케이블이 분리되면 자동으로 USB 상태 화면으로 돌아옵니다.

6. 센서 정보

[센서 정보] 탭에서는 센서 기본 정보, Site ID 설정, 로그 데이터 다운로드, 센서 시간 동기화를 수행합니다.

6.1 센서 기본 정보 및 Site ID



[그림] 센서 정보 화면

센서 기본 정보(Read Only):

- 제조사, 모델명, 시리얼번호, S/W 버전, 프로토콜 버전

Site ID 설정:

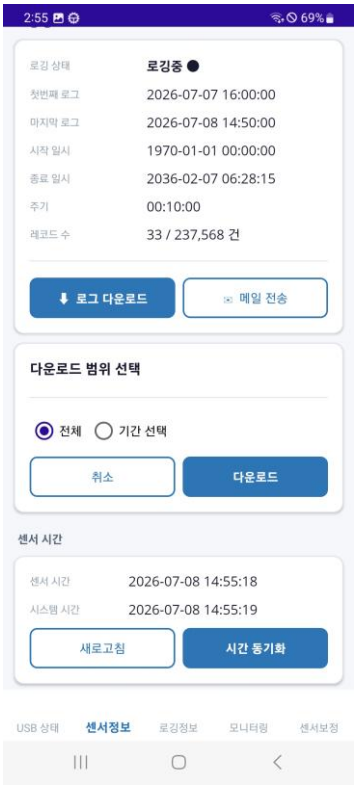
- Site ID 항목은 직접 수정할 수 있습니다 (최대 15 자).
- 변경 후 [저장] 버튼을 눌러야 센서에 반영됩니다.

6.2 로깅 정보

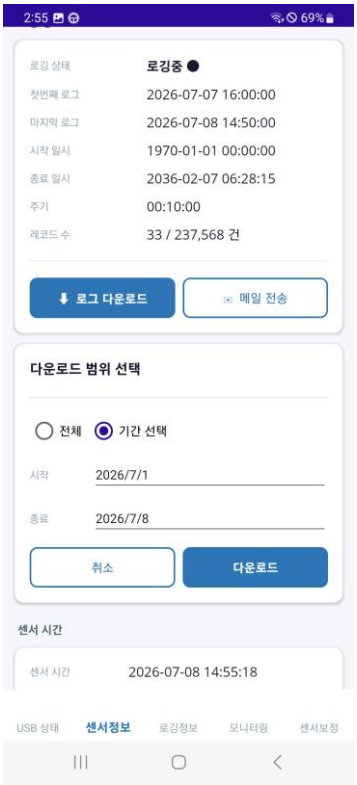
항목	내용
로깅 상태	로깅중 ● / 정지 ■
첫번째 로그	저장된 가장 오래된 로그의 일시
마지막 로그	가장 최근에 저장된 로그의 일시
시작 일시	로깅 시작 설정 일시
종료 일시	로깅 종료 설정 일시
주기	로깅 주기 (hh:mm:ss)
레코드 수	현재 저장 건수 / 최대 저장 가능 건수 (초과 시 오래된 데이터부터 덮어씀)

6.3 로그 데이터 다운로드

[로그 다운로드] 버튼을 누르면 다운로드 범위 선택 화면이 나타납니다.



[그림] 전체 다운로드 선택



[그림] 기간별 다운로드 선택



[그림] 다운로드 진행 상태

- 전체: 센서에 저장된 모든 로그를 다운로드합니다.
- 기간 선택: 시작일~종료일 범위의 로그만 다운로드합니다.
- [다운로드] 버튼을 누르면 진행 상태(%)가 표시됩니다.

- 다운로드 완료 후 파일이 내장저장소 Download 폴더에 저장됩니다.

  ※ 파일명: SiteID_yyyyMMddHHmmss.csv 형식으로 저장됩니다.

  ※ 예) blackpot_20260708145556.csv

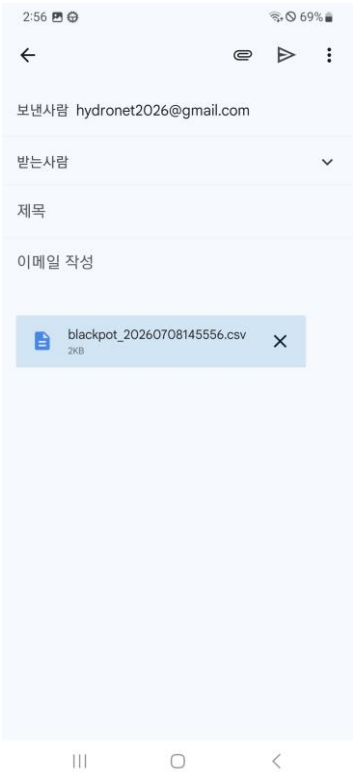
⚠ 다운로드 중 USB 케이블을 분리하지 마십시오.

6.4 로그 파일 전송 (메일/카카오톡)

[메일 전송] 버튼을 누르면 시스템 공유 화면이 나타납니다. 원하는 앱을 선택하여 파일을 전송합니다.



[그림] 공유 앱 선택 화면



[그림] Gmail 첨부 화면

- Gmail: 선택 시 CSV 파일이 자동 첨부된 메일 작성 화면으로 이동합니다.
- 카카오톡: [빈 공간 — 캡처 추가 예정]

※ 공유 시트에서 원하는 앱을 선택하면 해당 앱으로 파일이 첨부됩니다.

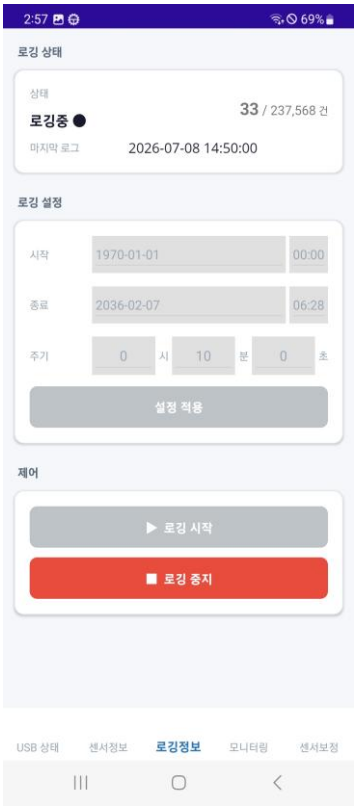
6.5 센서 시간

- 센서 시간과 스마트폰 시스템 시간을 비교하여 확인합니다.
- [새로고침]: 현재 센서 시간을 다시 조회합니다.
- [시간 동기화]: 스마트폰 시스템 시간을 기준으로 센서 시간을 설정합니다.

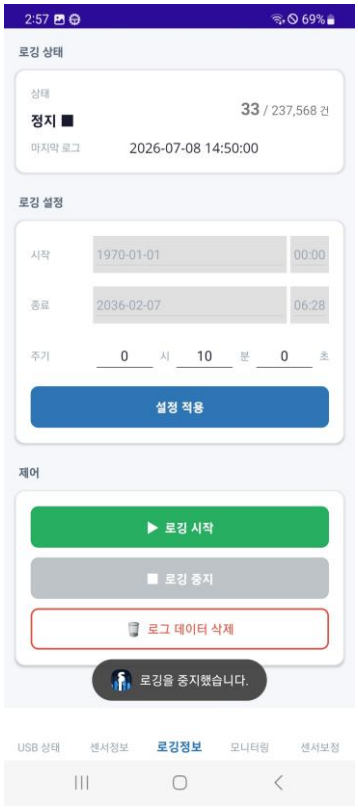
※ 로깅 데이터의 정확한 시각을 위해 정기적으로 시간을 동기화하십시오.

7. 로깅 정보

[로깅 정보] 탭에서 센서의 로깅 상태를 확인하고 로깅을 시작/중지합니다.



[그림] 로깅 중 상태



[그림] 로깅 정지 상태

7.1 로깅 상태

항목	내용
로깅중 ●	현재 데이터를 측정·저장 중
정지 ■	로깅이 중지된 상태
마지막 로그	가장 최근 저장된 데이터의 일시
레코드 수	현재 저장 건수 / 최대 건수

7.2 로깅 설정

- 시작 일시: 로깅을 시작할 날짜와 시간을 설정합니다.
- 종료 일시: 로깅을 종료할 날짜와 시간을 설정합니다.
- 주기: 측정 간격을 시·분·초 단위로 설정합니다.
- [설정 적용]: 변경된 시작·종료·주기 설정을 센서에 반영합니다.

※ 로깅 중인 상태에서는 시작/종료 일시를 변경할 수 없습니다.

※ 주기는 로깅 정지 상태에서만 변경 가능합니다.

7.3 로깅 시작

- 로깅 정지 상태에서 [▶ 로깅 시작] 버튼을 눌러 로깅을 시작합니다.
- 저장된 레코드가 없는 경우: 로그 파일 생성 후 자동으로 로깅이 시작됩니다.
- 저장된 레코드가 있는 경우: 기존 파일에 이어서 로깅이 시작됩니다.

⚠ 로깅 시작 전 시작/종료 일시와 주기를 반드시 확인하십시오.

7.4 로깅 중지

- [■ 로깅 중지] 버튼을 눌러 로깅을 중지합니다.
- 로깅 정지 상태에서는 [■ 로깅 중지] 버튼이 비활성화됩니다.

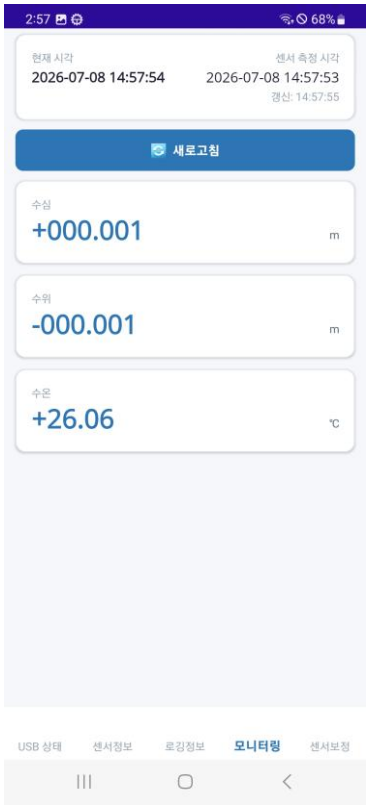
7.5 로그 데이터 삭제

- [□ 로그 데이터 삭제] 버튼은 로깅 정지 상태에서만 표시됩니다.
- 버튼 클릭 시 확인 팝업이 표시됩니다.
- "모든 데이터가 삭제됩니다. 계속 진행하시겠습니까?" → [예] 클릭 시 삭제

⚠ 삭제된 로그 데이터는 복구할 수 없습니다. 반드시 다운로드 후 삭제하십시오.

8. 모니터링

[모니터링] 탭에서는 센서의 실시간 측정 데이터를 확인합니다.



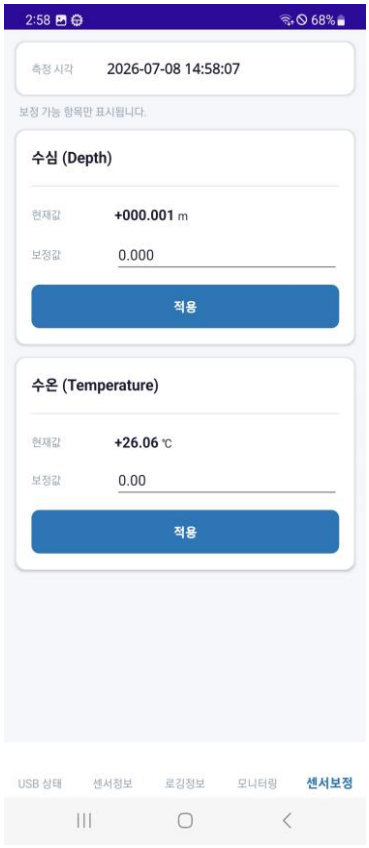
[그림] 모니터링 화면

- [새로고침] 버튼을 누를 때마다 현재 측정 데이터를 1 회 요청합니다.
- 현재 시각과 센서 측정 시각이 함께 표시됩니다.
- 센서에 설치된 항목만 표시됩니다 (미설치 항목 미표시).

항목	내용
수심(m)	압력 기반 수심 측정값
수위(m)	기준면 대비 수위 측정값
수온(℃)	수온 측정값
전도도(µS/㎝)	전기 전도도 (AC/SC)
pH	pH 측정값

9. 센서 보정

[센서 보정] 탭에서는 설치된 센서 항목에 대해 보정값을 입력하고 적용합니다.



[그림] 센서 보정 화면

- 측정 시각: 마지막으로 데이터를 요청한 시각이 표시됩니다.
- 현재값: 센서의 현재 측정값 (Read Only).
- 보정값: 적용할 보정값을 직접 입력합니다.
- [적용] 버튼을 누르면 보정 명령이 센서로 전송되고 현재값이 즉시 갱신됩니다.

항목	내용
수심 (Depth)	수심 보정값 입력 (단위: m)
수온 (Temperature)	수온 보정값 입력 (단위: ℃)
전도도 (SP Conductivity)	전도도 보정값 입력 (단위: μS/㎝)
pH	pH 보정값 입력

※ 보정 가능 항목은 센서 설치 구성에 따라 다를 수 있습니다.

10. 주의사항

10.1 USB 연결 관련

⚠ USB 케이블은 반드시 데이터 통신 지원 케이블을 사용하십시오 (충전 전용 케이블 사용 불가).

⚠ 통신 중 USB 케이블을 분리하면 데이터 손실이 발생할 수 있습니다.

- USB 연결 시 권한 팝업에서 "항상 허용"을 체크하면 이후 자동 인식됩니다.
- USB 연결이 끊어지면 앱이 자동으로 USB 상태 화면으로 이동합니다.

10.2 로그 데이터 관련

⚠ 로그 삭제 후에는 데이터를 복구할 수 없습니다. 반드시 다운로드 후 삭제하십시오.

⚠ 최대 레코드 수(237,568건) 초과 시 가장 오래된 데이터부터 자동 덮어쓰기됩니다.

- 로그 다운로드 중 USB 를 분리하지 마십시오.
- 다운로드된 CSV 파일은 내장저장소 Download 폴더에 저장됩니다.

※ 파일명 형식: SiteID_yyyyMMddHHmmss.csv

10.3 시간 동기화

⚠ 로그 데이터의 시각 정확도를 위해 센서 설치·회수 시 반드시 시간 동기화를 수행하십시오.

- 장기간 설치 시 정기적(월 1 회 이상)으로 시간 동기화를 권장합니다.

10.4 앱 설치 관련

⚠ 반드시 HYDRONET에서 제공한 공식 APK 파일만 설치하십시오.

- 앱 업데이트 시 기존 앱을 삭제 후 재설치가 필요할 수 있습니다.
- 지원 OS: Android 8.0 (API 26) 이상

10.5 배터리

- 센서 배터리 잔량은 [모니터링] 화면에서 확인할 수 있습니다.
- 배터리 부족 시 측정값 오류 또는 통신 불량이 발생할 수 있습니다.